

Italy Facility
Via S. Giorgio, 642
52028 Terranuova Bracciolini
Italy
+39 055 9195 1
Camarillo Facility
740 Calle Plano
Camarillo, California, 93012
United States
805-987-8741

http://www.power-one.com

BEDIENUNGSANLEITUNG

MICRO-0.25-I-OUTD-230
MICRO-0.3-I-OUTD-230



ÜBERSETZUNG DER ORIGINALEN ANLEITUNGEN



WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitsanweisungen, die während der Installation und der Wartung des Geräts zu befolgen sind.



DIESE ANWEISUNGEN SIND FÜR NACHSCHLAGEZWECKE AUFZUBEWAHREN!

Das vorliegende Handbuch stellt einen integrierenden Teil des Gerätes dar, und muss den Personen, die mit dem Gerät zu tun haben, immer zur Verfügung stehen.
Das Handbuch muss immer beim Gerät bleiben, auch wenn es an einen anderen Benutzer weiter gegeben wird.

Die Bediener sind verpflichtet, dieses Handbuch zu lesen und die hier wiedergegebenen Angaben rigoros zu befolgen, da ***Power-One*** keine Verantwortung für Personen- und Sachschäden oder Schäden am Gerät übernimmt, wenn die nachstehend beschriebenen Bedingungen nicht eingehalten werden.

Der Kunde ist verpflichtet, das Industriegeheimnis zu wahren, Aus diesem Grunde dürfen die nachstehende Dokumentation und die zugehörigen Anlagen ohne Genehmigung seitens ***Power-One***. nicht umgeändert oder verändert, vervielfältigt oder an Dritte weiter gegeben werden.

1 - Einleitung und Allgemeines

Garantie- und Lieferbedingungen

Die Garantiebedingungen **sind in der zusammen mit dem Gerät gelieferten Urkunde beschrieben**. Die Garantiebedingungen sind zudem als gültig anzusehen, wenn der Kunde die Vorgaben aus diesem Handbuch einhält; eventuell von den nachstehend beschriebenen abweichende Bedingungen müssen ausdrücklich im Kaufauftrag vereinbart werden.

Power-one erklärt, dass das Gerät den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Vorschriften entspricht, und stellt hierfür die KONFORMITÄTSERKLÄRUNG aus (kann unter www.power-one.com abgerufen oder beim Service Power-One angefordert werden).

Lieferausschlüsse

Power-one lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.

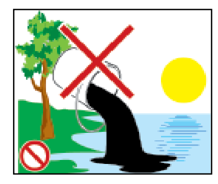

Es ist strengstens verboten, Änderungen am Gerät vorzunehmen.



Der Kunde ist in jeder Hinsicht für eventuell an der Anlage vorgenommene Änderungen verantwortlich.

Es können nicht alle möglichen Installationen und Umgebungen, in denen das Gerät installiert werden soll, vorhergesehen werden; aus diesem Grunde sind folgende Gegebenheiten zu kontrollieren: für die Installation des Geräts geeigneter, angemessener Platz; in Abhängigkeit von der Umgebung erzeugte Luftgeräusche; eventuelle Gefahren einer Entzündung.

Power-one haftet NICHT für Defekte oder Funktionsstörungen, die durch folgende Gründe verursacht wurden: Unsachgemäße Benutzung des Geräts; Veränderungen aufgrund des Transports oder besonderer Umgebungsbedingungen; fehlende oder unangemessene Wartung; Abänderungen oder provisorische Reparaturen; Benutzung oder Installation durch fachlich nicht qualifizierte Personen.



Power-one übernimmt KEINE Verantwortung für die Entsorgung von: Display, Kabeln, Batterien, Akkumulatoren usw... Der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

000002BD

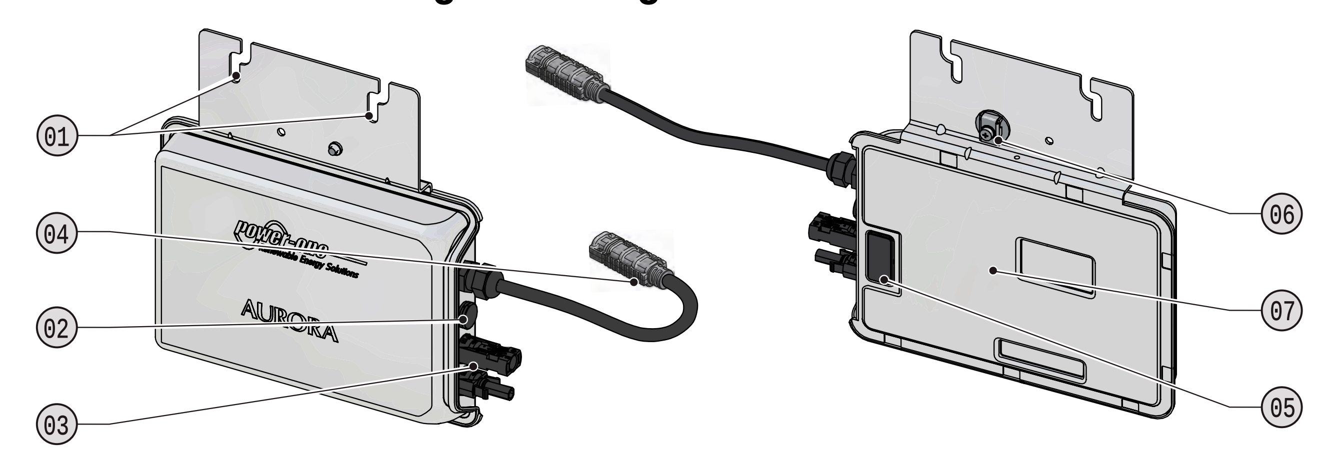
Inhalt

000136BD

Numerisches Hinweisverzeichnis

01, Befestigungspositionen
02, Kondensationsschutzventil
03, DC-Anschlüsse
04, AC-Kabel
05, Funkantenne
06, Erdungsklemme
07, MICRO-Wechselrichter

Grafische Darstellung der Bezugsnummern



000136BD

Das Dokument und seine Zielgruppen

Zweck und Aufbau des Dokuments

Diese Bedienungs- und Wartungsanleitung ist ein wertvolles Dokument, dass Ihnen ermöglicht unter den entsprechenden Sicherheitsbedingungen zu arbeiten und die für eine lange Lebensdauer erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen auszuführen.



Im Original wurde das Dokument in ITALIENISCHER Sprache verfasst; sollte es also Widersprüche oder Zweifel geben, fordern Sie bitte das Originaldokument beim Hersteller an.

Liste der Anlagen

Außer der vorliegenden Bedienungs- und Wartungsanleitung wird die nachfolgende Dokumentation (soweit anwendbar oder auf Wunsch) beigefügt:
- Konformitätserklärung
- Installations-Kurzanleitung
- Garantie



ACHTUNG: Die in diesem Dokument aufgeführten Informationen sind zum Teil den Originaldokumenten der Lieferanten entnommen. In diesem Dokument werden nur die für die Bedienung und die gewöhnliche Instandhaltung des Geräts als erforderlich angesehenen Informationen aufgeführt.

Eigenschaften des Personals



Der Kunde muss sich vergewissern, dass der Arbeiter die für seine Arbeit erforderliche Fähigkeit und Ausbildung besitzt. Das für die Bedienung oder Wartung des Geräts verantwortliche Personal muss Erfahrung besitzen, sich der beschriebenen Aufgaben bewusst und geeignet für sie sein; dazu muss es die Eignung besitzen, die im Handbuch beschriebenen Angaben korrekt zu interpretieren.



Aus Sicherheitsgründen darf der Wechselrichter nur von einem Fachelektriker, der eine entsprechende Schulung erhalten hat und/oder sich mit dem Aufbau und dem Betrieb des Geräts auskennt, installiert werden.



Die Installation muss von zugelassenen Fachinstallateuren und/oder Fachelektrikern gemäß den im Installationsland geltenden Bestimmungen vorgenommen werden.



Der Einsatz von fachlich NICHT qualifiziertem, nicht nüchternem oder Rauschmittel nehmendem Personal, Trägern von künstlichen Mitralklappen oder Schrittmachern ist strengstens verboten.



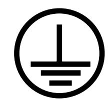
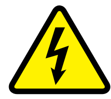
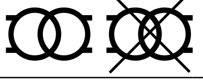
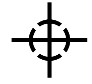
Der Kunde ist zivilrechtlich für die fachliche Qualifizierung und den geistigen oder körperlichen Zustand der Arbeiter, die mit diesem Gerät zu tun haben, verantwortlich. Sie müssen grundsätzlich die von den Gesetzen des Installationslandes vorgesehenen persönlichen Schutzausrüstungen tragen, und alles weitere, was ihnen von ihrem Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wird, benutzen.

000004BD

Symbole und Zeichen

Tabelle: Symbole

Gefahrenbereiche oder Bereiche, in denen Vorsicht geboten ist, werden im Handbuch und/oder in einigen Fällen auch am Gerät mit Hinweisschildern, Schildern, Symbolen oder Zeichen signalisiert.

  	Weist auf die Verpflichtung hin, das Handbuch oder das Originaldokument zurate zu ziehen, das für zukünftigen Bedarf verfügbar sein muss und nicht beschädigt sein darf.
	**Allgemeine Gefahr -** Wichtige Sicherheitsinformation. Signalisiert Arbeiten oder Situationen, bei denen das zuständige Personal sehr vorsichtig sein muss.
	**Gefährliche Spannung -** Signalisiert Arbeiten oder Situationen, in denen das zuständige Personal besonders auf gefährliche Spannungen achten muss.
	**Heiße Teile -** Signalisiert die Gefahr von heißen Bereichen oder auf alle Fälle von Bereichen, die Teile mit hohen Temperaturen aufweisen (Verbrennungsgefahr).
	Weist auf das Zugangsverbot zu dem jeweiligen Bereich oder das Verbot, eine spezifische Handlung auszuführen, hin.
	Weist auf das Verbot hin, am Gerät zu arbeiten, wenn die betreffende Person Träger eines Schrittmachers, einer künstlichen Mitralklappe oder von Prothesen mit elektronischen Schaltkreisen ist.
	Weist auf die Verpflichtung hin, die beschriebenen Arbeiten unter Benutzung der vom Arbeitgeber bereit gestellten Kleidung und/oder der persönlichen Schutzausrüstung auszuführen.
 	Gibt die Schutzklasse des Geräts laut IEC-Norm 70-1 (EN 60529 Juni 1997) an.
	Anschlussstelle für die Erdung.
	Gibt den zulässigen Temperaturbereich an.
   	Weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin. Für das Entladen der gespeicherten Energie benötigte Zeit: 5-10 Minuten.
	Gleichstrom bzw. Wechselstrom
	Isolationstransformator vorhanden bzw. nicht vorhanden
	Positiver oder negativer Pol der Eingangsspannung (DC)
	Zeigt das Schwerkraftzentrum der Anlage an.

000006ED

Einsatzgebiet, allgemeine Bedingungen

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für Schäden gleich welcher Art ab, die auf nicht korrekte oder unvorsichtige Handlungen zurück zu führen sind.



Die Benutzung des Geräts in anderer als der vom Einsatzgebiet vorgesehenen Weise ist verboten. Das Gerät DARF NICHT von Personen benutzt werden, denen es an Erfahrung mangelt, aber auch nicht von erfahrenen Personen, die Arbeiten vornehmen, die nicht mit den im vorliegenden Handbuch und in den beigefügten Unterlagen beschriebenen Arbeiten übereinstimmen

.

Sachgemäßer Gebrauch

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen MICRO-Wechselrichter, ausgelegt auf:

die Umformung von Gleichstrom (DC) aus einem Photovoltaik-Modul (PV) in Wechselstrom, der für die Einspeisung in das nationale Stromnetz geeignet ist.

Grenzen des Einsatzbereichs

An den Eingang des Wechselrichters kann nur ein Photovoltaik-Modul angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromversorgungsquellen anschließen)

Der Wechselrichter darf nur an Stromnetze angeschlossen werden, auf deren Netzstandards er ausgelegt und für die er zertifiziert wurde.

Der Wechselrichter darf nur unter Berücksichtigung aller technischen Eigenschaften eingesetzt werden.



Unsachgemäßer Gebrauch

ES IST STRENGSTENS VERBOTEN:

• das Gerät in Umgebungen zu installieren, in denen die Gefahr einer Entzündung besteht oder widrige bzw. nicht geeignete Umgebungsbedingungen vorherrschen (Temperatur und Feuchtigkeit).

• das Gerät mit nicht funktionierenden oder deaktivierten Sicherheitsvorrichtungen zu betreiben.

• das Gerät oder Teile des Geräts an andere Maschinen oder Geräte anzuschließen, es sei denn, es ist ausdrücklich dafür vorgesehen.

• für den Bediener nicht zugängliche Betriebsparameter und/oder Teile des Geräts im Hinblick auf die Leistung oder Isolation abzuändern.

• für die Reinigung korrosive Putzmittel zu benutzen, die eine Zersetzung der Geräteteile bewirken oder elektrostatische Ladungen erzeugen.

• das Gerät oder Teile davon zu installieren, ohne zuvor die Bedienungs- und Wartungsanleitung gelesen und den Inhalt korrekt erfasst zu haben.



• Lappen oder Kleidung auf Geräteteilen mit hoher Temperatur aufzuwärmen oder zu trocknen. Dies ist nicht nur gefährlich, sondern beeinträchtigt auch die Lüftung und die Kühlung der Bauteile.

000137AD

2 - Eigenschaften

Allgemeine Bedingungen

Die Beschreibung der Eigenschaften des Geräts ermöglicht, seine wichtigsten Bauteile zu ermitteln und die im Handbuch benutzen technischen Ausdrücke zu verstehen.

Im Kapitel Eigenschaften findet man Informationen über die einzelnen Modelle, den Aufbau des Geräts, die Eigenschaften und die technischen Daten, die Abmessungen und die Bezeichnung des Geräts.



Das vorliegende Handbuch muss in der vom Hersteller festgelegten Reihenfolge gelesen werden, andernfalls muss man selbst die Verantwortung übernehmen. Alle Informationen werden jeweils unter der Voraussetzung geliefert, dass man die aus den vorangehenden Kapiteln verstanden hat.



In einigen Fällen kann sich die Notwendigkeit ergeben, die Funktionsweise der Software getrennt zu dokumentieren, oder diesem Handbuch ergänzende Unterlagen für höher qualifizierte Fachleute beizufügen.

Modelle und Gerätesortiment

Die spezifischen Modelle des MICRO-Wechselrichters, um den es in diesem Handbuch geht, werden abhängig von der maximalen Ausgangsleistung (0,25 kW oder 0,3 kW) in zwei Versionen angeboten.

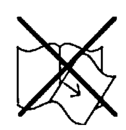
- **MICRO-0.25-I-OUTD-230:** Einphasen-Modell 230 V 0,25 kW
- **MICRO-0.3-I-OUTD-230:** Einphasen-Modell 230 V 0,3 kW



Die Auswahl des Wechselrichtermodells muss von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, der die Installationsbedingungen und die extern vom Wechselrichter vorhandenen Vorrichtungen kennt und auch bei einer Integration des Gerätes in eine bereits bestehende Anlage entsprechende Kenntnisse hat.

Identifizierung des Geräts und des Herstellers

Die in diesem Handbuch bereitgestellten technischen Daten ersetzen in keinem Fall
die Informationen auf den Aufklebern an den Geräten.

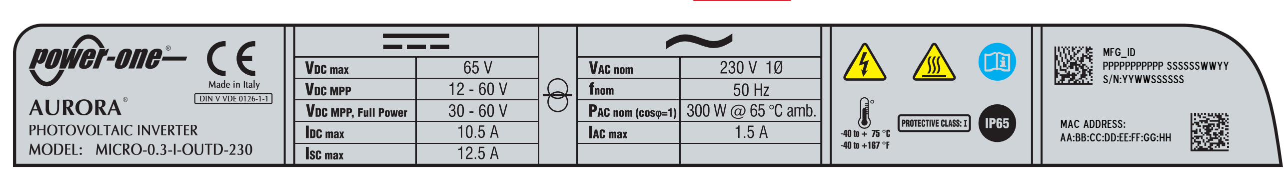


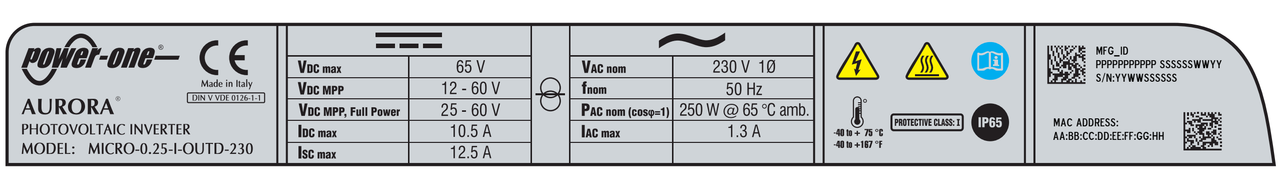
Die am Gerät angebrachten Aufkleber dürfen auf KEINEN FALL entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.



Anm.: Die Beschilderungen dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons, anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden. Wenn möglich, müssen sie regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein.

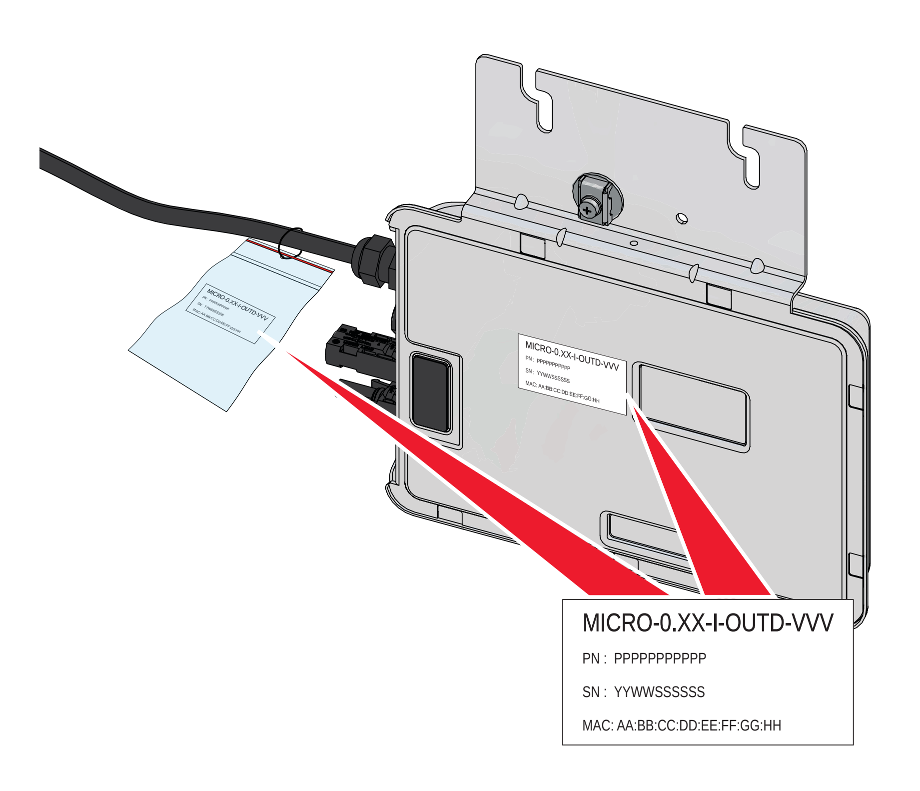






000138CD

Neben dem Aufkleber mit den Daten des Wechselrichter-Typenschilds sind zwei Aufkleber für die Identifizierung angebracht. Einer davon kann entfernt werden und ist für den „Systemplan“ vorgesehen:



Beide Aufkleber sind identisch und zeigen die folgenden Informationen:



Wechselrichtermodell — MICRO-0.XX-I-OUTD-VVV

Artikelnummer Wechselrichter — PN : PPPPPPPPPPP

Seriennummer Wechselrichter
S = Seriennummer Wechselrichter
W = Woche der Herstellung
Y = Jahr der Herstellung
— SN : YYWWSSSSSS

RF MAC-Adresse des Wechselrichters — MAC: AA:BB:CC:DD:EE:FF:GG:HH

000138CD

Eigenschaften und technische Daten

Tabelle: Technische Daten	MICRO-0.25-I-OUTD	MICRO-0.3-I-OUTD
Eingang		
Maximale DC-Eingangsleistung (P_{dcmax})	265 Wp	320 Wp
DC-Betriebseingangsspannungsbereich ($V_{dcmin}...V_{dcmax}$)	12...60 V	
MPPT-Eingang DC-Spannungsbereich ($V_{MPPTmin}$ ... $V_{MPPTmax}$)	25...60 V	30...60 V
Absolute maximale DC-Eingangsspannung ($V_{max,abs}$)	65 V	
Gesamter maximaler DC-Eingangsstrom (I_{dcmax})	10.5 A	
Maximaler Rückstrom (von der AC- zur DC-Seite)	Vernachlässigbar	
Anzahl der DC-Anschlusspaare für jeden MPPT	1	
DC-Anschlusstyp	PV-Stecker ohne Werkzeug WM / MC4	
Aktivierung DC-Eingangsspannung (V_{start})	25 V	
Geerdeter Eingangspol	Positiv (6)	
Maximaler Kurzschluss-Eingangsstrom (I_{sc})	12.5 A	
Ausgangsseite		
AC-Netzanschlussart	Einphasig (7) (8)	
AC-Nennleistung ($P_{ac,r}$)	250 W	300 W
AC-Nennspannung des Netzanschlusses ($V_{ac,r}$)	230 V	
AC-Spannungsbereich ($V_{acmin}...V_{acmax}$)	180...264 V (1)	
AC-Nennausgangsstrom ($I_{ac,r}$)	1.09 A	1.31 A
Maximaler AC-Ausgangsstrom ($I_{ac,max}$)	1.3 A	1.5 A
Eingangsstrom	8 A (max. 150 ms)	
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	6,3 A	
Nennausgangsfrequenz (f_r)	50 Hz	
Ausgangsfrequenzbereich ($f_{min}...f_{max}$)	47...53 Hz (2)	
Nennstromfaktor ($Cosphi_{ac,r}$)	> 0,95	
Maximale Einheitenanzahl pro Trennvorrichtung	17 (5)	
Ausgangsschutz		
Anti-Islanding-Schutzvorrichtung	Gemäß den örtlichen Normen	
Ausgang Überspannungsschutz	2,1 A	
Ausgang Überspannungsschutz – Varistor	Ja	
Betriebsleistung		
Maximale Leistung (η_{max})	96.5%	
Gewichtete Effizienz (η_{CEC})	95.4%	95.5%
Verbrauch im Stand-by-Modus	< 50 mW	
Kommunikation		
Überwachungssystem (PC/Datenlogger)	Drahtlos	
Ferngesteuerte Überwachung	Drahtlos	
Umgebung		
Temperaturbereich d. Umgebung	-40...+75 °C / -40...167 °F mit Leistungsminderung bei über 65 °C (149 °F)	
Relative Feuchtigkeit	0...100 % kondensierend	
Umweltverschmutzungsklasse für externe Umgebung	3	
Geräuschemissionen	< 30 db(A) @ 1 m	
Maximale Betriebshöhe ohne Leistungsminderung	2000 m / 6560 ft	

000139AD

Tabelle: Technische Daten	MICRO-0.25-I-OUTD	MICRO-0.3-I-OUTD
Physische Eigenschaften		
Umweltschutzklasse	IP 65	
Kühlung	Natürlich	
Abmessung (H x B x T)	266 mm x 246 mm x 35 mm / 10,5" x 9,7" x 1,37"	
Gewicht	< 1.65 kg / 3,5 lb	
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	II (Eingang DC) III (Ausgang AC)	
Sicherheit		
Isolierungsebene	HF-Wandler Grundlegende Isolierung	
Sicherheitsklasse	I	
Kennzeichnung	EC	
Sicherheit und EMV-Norm	ISO 9001:2008; EN 62311:2008; EN 62109-1:2010; EN 62109-2:2011; EN50178:1997; EN301489-1 V1.8.1:2008; EN301489-17 V2.1.1:2009; EN61000-6-1:2007; EN61000-6-2:2005; EN61000-6-3:2007+A1:2011; EN61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009; EN61000-3-3:2008; EN 300 328 V1.7.1:2006	
Netzstandard	Enel Guideline (CEI 0-21 + Allegato A70 Terna)[3], VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105 [4], G83/1, RD1663, AS 4777	

1. Der AC-Spannungsbereich kann entsprechend dem spezifischen Netzstandard des Landes abweichen.
2. Der Frequenzbereich kann entsprechend dem spezifischen Netzstandard des Landes abweichen.
3. Gemäß Anwendungsdaten auf eine Anlagenleistung von ≤ 3 kW begrenzt.
4. Auf eine Anlagenscheinleistung von ≤ 3,68 kVA begrenzt.
5. Die Anzahl der installierbaren Wechselrichter muss den anwendbaren lokalen Gesetzesvorschriften entsprechen.
6. Durch das Einstecken der DC-Anschlüsse wird der Pluspol der PV-Platte über die Leiterplatte des Micro-Wechselrichters mit Masse verbunden.
7. Falls mehrere Wechselrichter in einem 3-Phasen-System parallel installiert sind, kann der MICRO-Wechselrichter ein Ungleichgewicht nicht verhindern, weil jeder Micro-Wechselrichter unabhängig von den anderen arbeitet und die maximale Leistung aus seinem eigenen Abschnitt des PV-Generators in das Stromnetz einspeist.
8. Spezielle Anforderung für Benelux: Das Produkt MICRO-0.25 (0.3)-I-OUTD-230 wird in Systemen eingesetzt welche mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

Hinweis. Das Produkt verfügt nur über Merkmale, die explizit im vorliegenden Datenblatt aufgelistet sind.

Gesamtabmessungen

Die Gesamtabmessungen sind in mm und Zoll angegeben.



000139AD

Schaltplan – 230 VAC Einphasig

Power/One AC cable types :
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4plugs-3x4mm2 or
AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2 or
AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2

MICRO inverter

Solar Panel

Equipment Ground Conductor

AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins
or
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins

Power-One AC cable:
Brown-Phase
Blue- Neutral
Yellow/Green-Ground

Junction Box

Conduit or other accepted wiring method

Meter

AC distribution panel

W

Circuit breaker per AC-TRUNK

The main AC breker should be opened prior to disconnecting AC connectors

to an AC-TRUNK-EXTENSION CAP

or

directly to another AC-TRUNK-BUS

or

to another AC-TRUNK-BUS trough AC-TRUNK-BUS EXTENSION connectors

Grounding Electrode Conductor

Ground BUS

CDD (Indoor)
Up to 30 MICRO inverters

Router

WiFi or Ethernet

AURORA CDD

CDD Power Adapter

Title	MICRO-0.25-I-OUTD-230 / MICRO-0.3 -I-OUTD-230 WIRING DIAGRAM 230Vac SINGLE PHASE	
power-one Renewable Energy Solutions	www.power-one.com	Revision A / Sheet 1/1

A B C D E F G
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

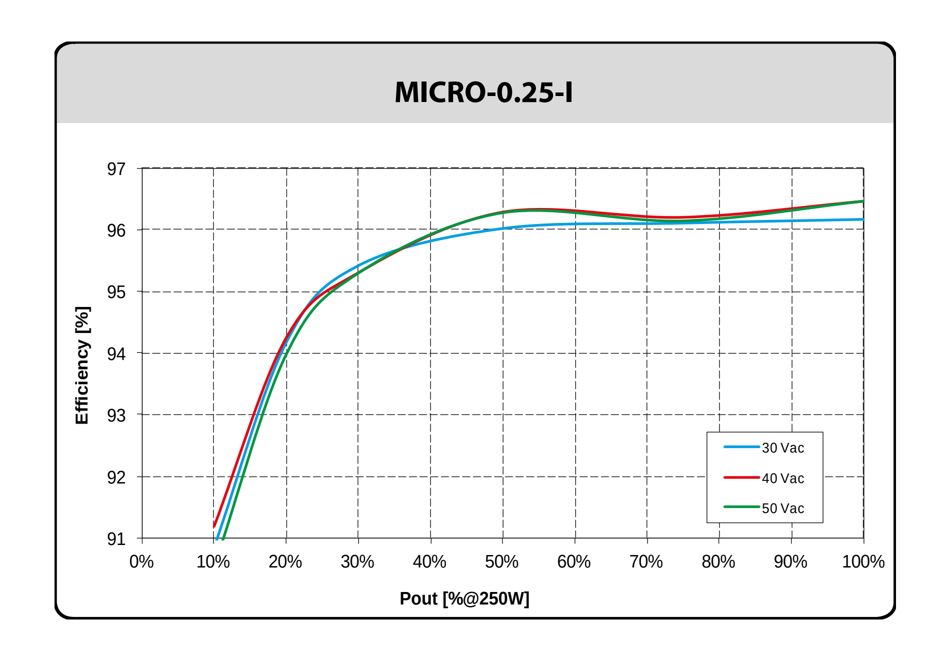
000198AD

Ertragskurven

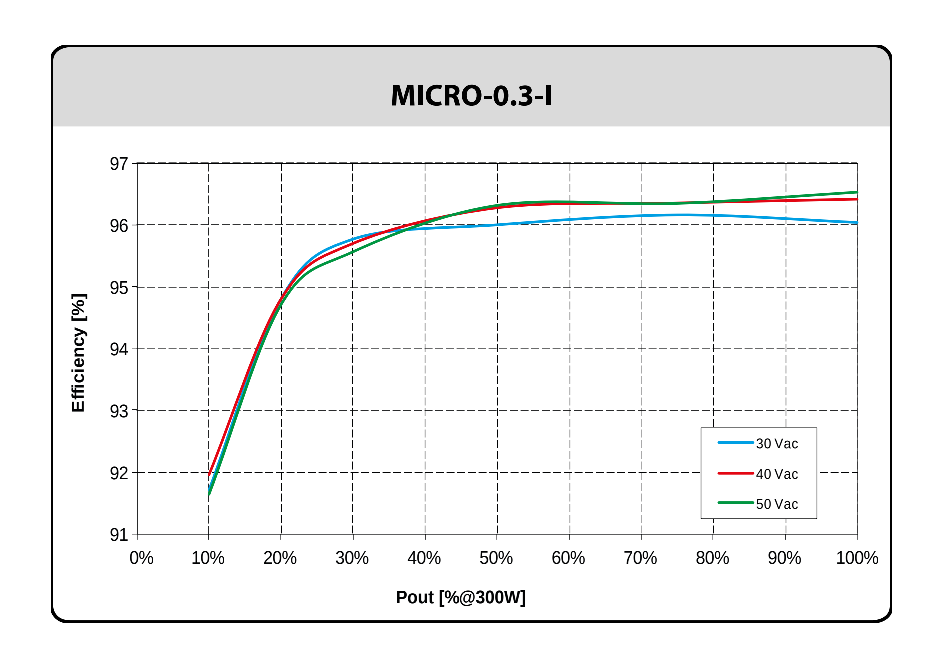
Das Gerät wurde gemäß den Normen zur Energieeinsparung entworfen, um Energieverschwendung und unnötige Verluste zu vermeiden. Der Hersteller hat die in Italien geltenden Normen zur Energieeinsparung gebührend berücksichtigt.
Nachstehend sind die Ertragsdiagramme aller in diesem Handbuch beschriebenen Wechselrichtermodelle aufgeführt.

Die Ertragskurven hängen von den technischen Parametern ab, die ständigen Weiterentwicklungen und Verbesserungen unterliegen, und sind deshalb als Richtwerte anzusehen.

MICRO-0.25-I-OUTD-208/240



MICRO-0.3-I-OUTD-208/240



000140AD

Leistungsreduzierung

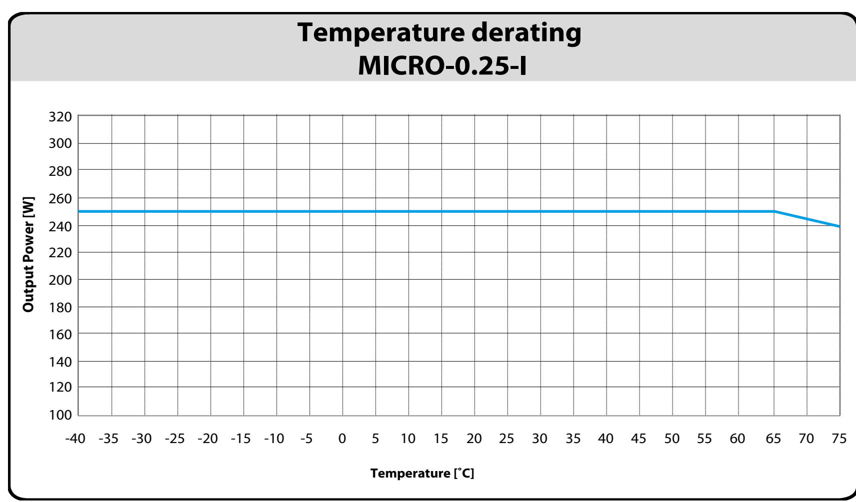
Um einen sowohl aus thermischer als auch aus elektrischer Sicht sicheren Wechselrichterbetrieb zu gewährleisten, reduziert das Gerät automatisch die Höhe der Leistung, die an das Stromnetz abgegeben wird.
Die Leistungsminderung kann aufgrund von widrigen Umgebungsbedingungen oder ungeeigneten Eingangsspannungswerten auftreten.

Die Bedingungen für eine Leistungsminderung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Eingangsspannung können auch gleichzeitig auftreten, die Leistungsminderung bezieht sich jedoch immer auf den niedrigeren gemessenen Wert.

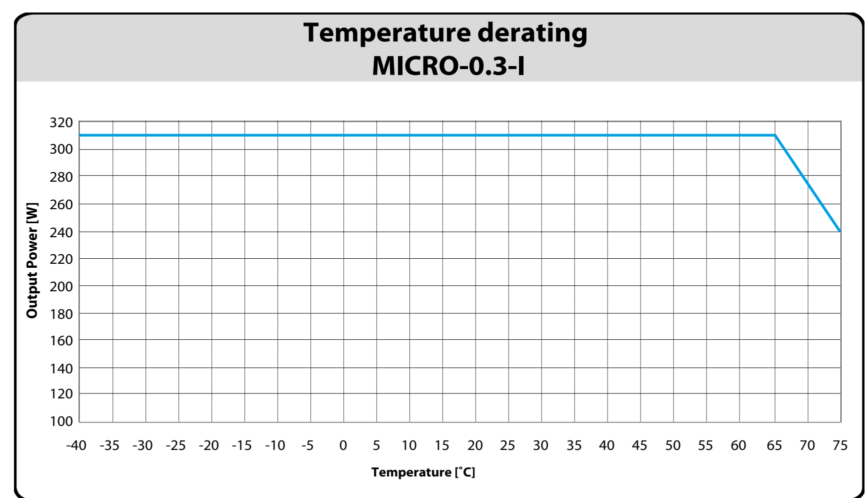
Leistungsminderung aufgrund von Umgebungsbedingungen

Der Wert der Leistungsminderung und die Temperatur des Wechselrichters, bei der diese Minderung eintritt, hängen von der Temperatur der Umgebung und von zahlreichen Betriebsparametern ab. Beispiel: Eingangsspannung, Netzspannung von dem Photovoltaikfeld zur Verfügung gestellte Leistung.
Der Wechselrichter kann daher die Leistung zu bestimmten Tageszeiten sowie abhängig von diesen Parameterwerten reduzieren.
In jedem Fall garantiert der Wechselrichter die maximale Ausgangsleistung selbst bei hohen Temperaturen, vorausgesetzt, die Sonne strahlt nicht direkt auf ihn ein.

MICRO-0.25-I-OUTD-230



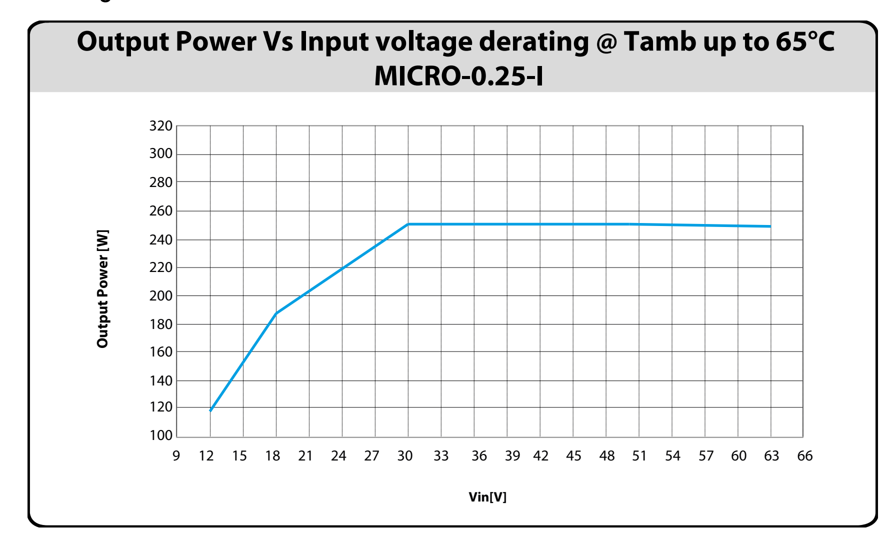
MICRO-0.3-I-OUTD-230



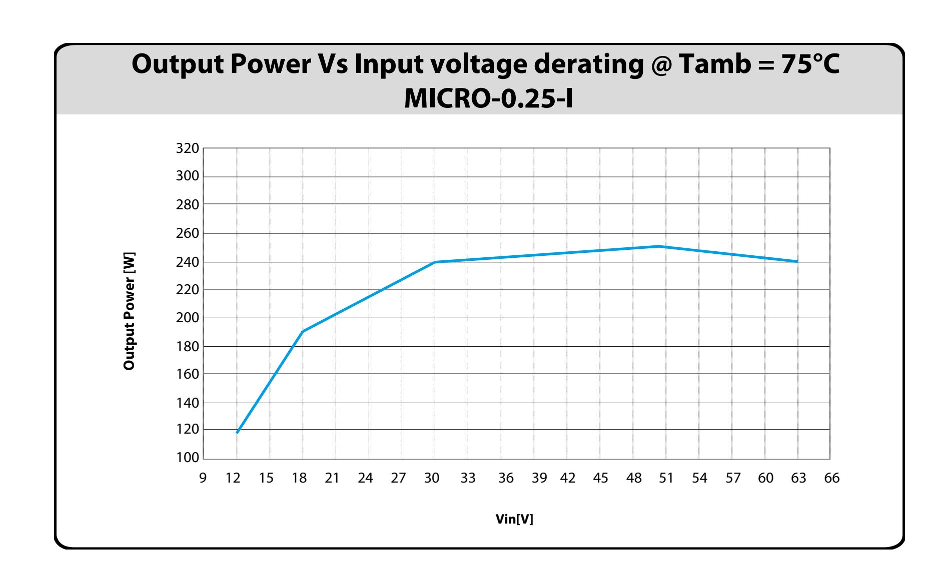
Leistungsminderung aufgrund der Eingangsspannung

Die Diagramme zeigen die automatische Reduzierung der abgegebenen Leistung, wenn die Werte der Eingangsspannung zu hoch oder zu niedrig sind.

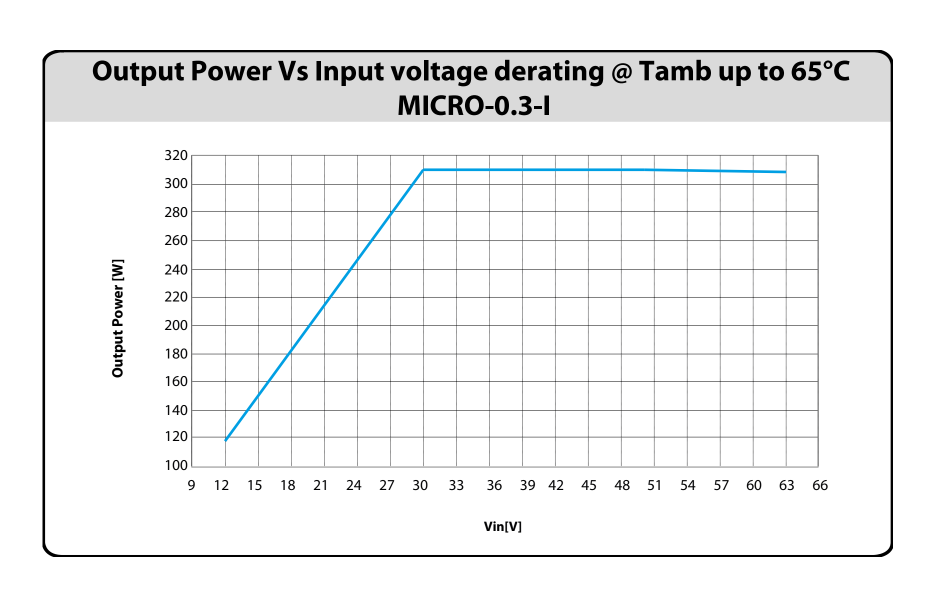
MICRO-0.25-I-OUTD-230



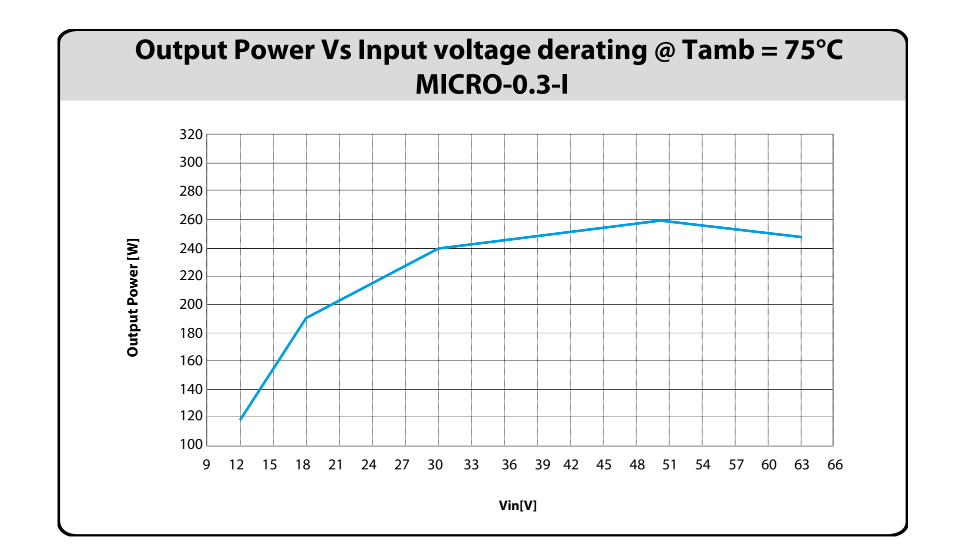
MICRO-0.25-I-OUTD-230



MICRO-0.3-I-OUTD-230



MICRO-0.3-I-OUTD-230



000140AD

Beschreibung der Anlage, in der MICRO-Wechselrichter eingesetzt werden

Die Anlage besteht aus einer Gruppe von MICRO-Wechselrichtern, die elektrischen Gleichstrom aus einem PV-Modul in elektrischen Wechselstrom umformen, der in das örtliche Stromnetz eingespeist wird.
PV-Module wandeln die Energie von der Sonne in Gleichstrom (DC) um. Für die Einspeisung in das Stromnetz und die Nutzung dieser Energie muss der Gleichstrom in Wechselstrom (AC) umgewandelt werden. Diese DC-AC-Umwandlung wird ohne den Einsatz von rotierenden Elementen und nur mit Hilfe von statischen elektronischen Vorrichtungen sehr effizient durchgeführt.
Um einen sowohl aus thermischer als auch aus elektrischer Sicht sicheren Wechselrichterbetrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen oder nicht geeigneten Eingangsspannungswerten zu gewährleisten, reduziert das Gerät automatisch die Höhe der Leistung, die an das Stromnetz abgegeben wird.
Bei gleichzeitiger Nutzung des Stromnetzes fließt der vom Wechselrichter produzierte Wechselstrom direkt in den Stromkreis des Hauses, das wiederum über eine Lastverteilerplatte an das Stromnetz angeschlossen ist.
Das Solarstromsystem versorgt damit alle angeschlossenen elektrischen Geräte, von der Beleuchtung bis zu den Haushaltsgeräten.
Wenn das PV-System nicht ausreichend viel Strom liefert, wird der Strom, der für die Gewährleistung eines normalen Betriebs der angeschlossenen elektrischen Geräte erforderlich ist, dem Stromnetz entnommen. Wird andererseits überschüssige Leistung produziert, wird diese direkt in das Stromnetz eingespeist, sodass sie anderen Verbrauchern zur Verfügung gestellt werden kann.
Gemäß den Vorschriften des örtlichen Stromversorgers kann die produzierte Leistung in das Stromnetz verkauft oder für einen zukünftigen Verbrauch gutgeschrieben werden, wodurch eine Energieeinsparung entsteht.

Eigenschaften eines Systems mit MICRO-Wechselrichtern

Anders als Systeme, die in Strings unterteilt sind, die von einem oder mehreren Wechselrichtern gesteuert werden, sind Anlagen dieser Art für den Einbau **eines MICRO-Wechselrichters für jedes PV-Modul vorgesehen**.
Jeder MICRO-Wechselrichter arbeitet unabhängig von den anderen, sein eigenes PV-Modul liefert also die maximal verfügbare Leistung an das Stromnetz.
Dieser Aufbau gestattet eine direkte Kontrolle über die Produktion jedes einzelnen PV-Moduls, wodurch die Produktion so weit wie möglich optimiert wird.

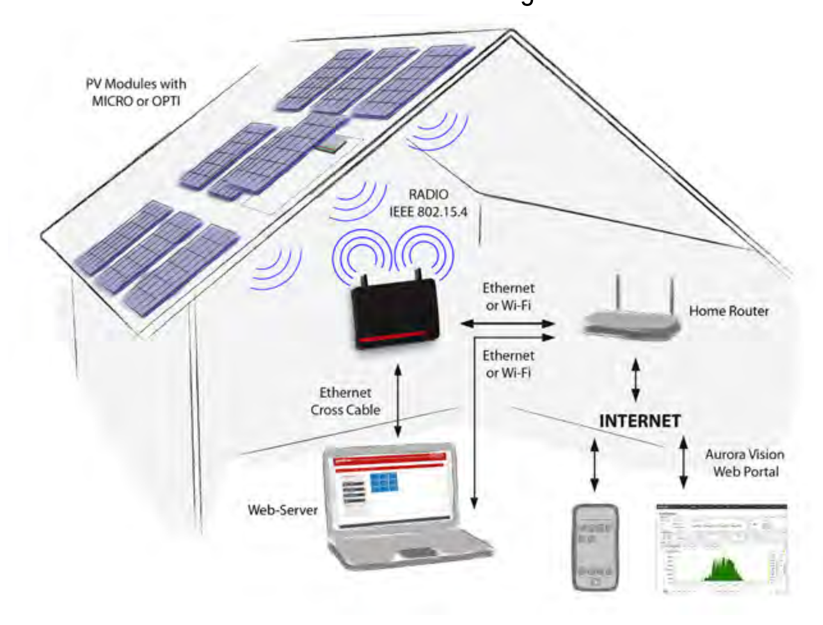


Darüber hinaus gibt es bei diesem Systemdesign keine freiliegenden DC-Hochspannungskabel. Dies gewährleistet den sicheren Einsatz von Feuerwehrleuten, falls ein solcher erforderlich werden sollte.

000141AD

Funktionsschema

Das Diagramm für dieses System zeigt, wie mehrere drahtlose ***Power-One***-Geräte mit dem CDD verbunden sind, das wiederum über WiFi oder Ethernet mit einem PC oder einem Router an das Internet angeschlossen ist.
Das System kann von einem PC oder einem Smartphone mit Internet-Zugang verwaltet und überwacht werden, wenn das Gerät beim ***Power-One AURORA EASY VIEW Web-Portal*** registriert ist.



Anmerkungen zur Größenauslegung des Systems

Die Entscheidungen hinsichtlich des Aufbaus einer Photovoltaikanlage hängt von einigen Faktoren und Überlegungen ab, wie z. B. von der Art der verwendeten Solar Module, dem zur Verfügung stehenden Platz, dem für die Anlage vorgesehenen Aufstellort, den langfristigen Zielen der Energieerzeugung usw.

Ein Konfigurationsprogramm (stringtool.power-one.com), das Sie bei der korrekten Auslegung der Photovoltaikanlage unterstützt, kann auf der Website von ***Power-One*** abgerufen werden.

000141AD

Funktionalität der Anlage

Datenübertragung und -kontrolle

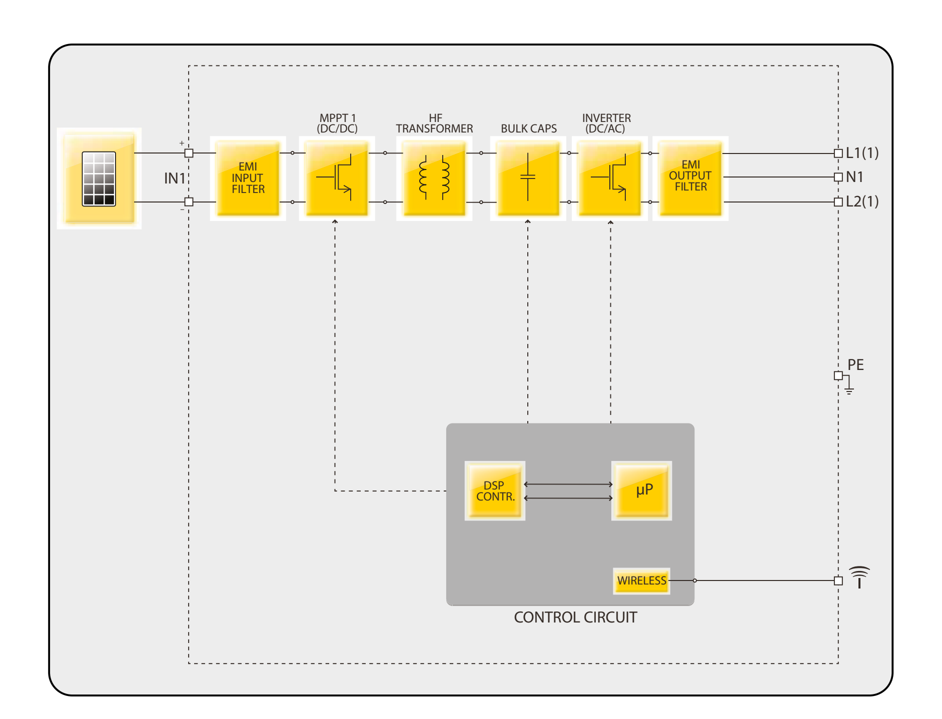
Die MICRO-Wechselrichter werden extern über ein erweitertes Kommunikationssystem, dem CDD, überwacht. Die Verbindung zwischen den Wechselrichtern und dem CDD wird mittels Funk hergestellt. Neben der lokalen Überwachung der Anlage ist es möglich, von einem externen Standort aus eine Darstellung der Daten zu erhalten, indem man über das Internet auf das AURORA VISION Web Portal zugreift.

Nutzen durch die Verwaltung eines einzelnen PV-Moduls

Die Überwachung jedes MICRO-Wechselrichters eines einzelnen PV-Moduls hat zahlreiche Vorteile:
– Möglichkeit, die Produktion jedes Moduls anzuzeigen
– Möglichkeit, zu kontrollieren, ob ein Modul gegebenenfalls gereinigt werden muss
– Einfache Serviceeingriffe dank der Möglichkeit, einzelne Module oder Wechselrichter zu erkennen, die einen Defekt aufweisen
– Aufrechterhaltung der Produktion, selbst wenn die Anlage ein fehlerhaftes Modul oder einen defekten Wechselrichter enthält

Topographisches Diagramm der Anlage

Im Diagramm wird der Betrieb des MICRO-Wechselrichters zusammengefasst.
Die Hauptkästen sind der DC-DC Eingangsgleichrichter („Booster“) und der DC-AC-Ausgangswechselrichter. Beide arbeiten mit einer hohen Umschaltfrequenz und sind daher klein und relativ leicht.
Der Wechselrichter ist mit einem Eingangsgleichrichter mit Maximum Power Point Tracking (MPPT) ausgestattet, über den ein einzelnes PV-Modul angeschlossen werden kann. Das bedeutet, die an die MICRO-Wechselrichter angeschlossenen Module könnten in unterschiedlichen Positionen und Ausrichtungen installiert werden.
Dieser Wechselrichter ist mit einem Hochfrequenztransformator ausgestattet, mit anderen Worten: mit einer galvanischen Isolierung zwischen der DC- und AC-Seite, wobei eine hohe Leistung beim Ausgang und dem Energieexport erhalten bleibt. Diese Art Schaltung gestattet die Erdung des positiven Eingangspols.
Der Wechselrichter wird von zwei unabhängigen DSPs (digitale Prozessoren) und einem zentralen Mikroprozessor kontrolliert. Der Anschluss an das Stromnetz bleibt so unter der Kontrolle zweier unabhängiger Monitore, die konform mit den jeweils national gültigen Netzstandards und Normen sind.
Das drahtlose Kommunikationssystem innerhalb des MICRO-Wechselrichters überträgt die Information an das CDD, das alle Daten der Anlage analysiert und verwaltet.
All dies garantiert einen optimalen Betrieb der gesamten Einheit sowie höchste Effizienz bei allen Bedingungen, ebenso wie uneingeschränkte Konformität mit den entsprechenden Richtlinien, Normen und Vorschriften.



000143AD

Schutzmaßnahmen

Anti-Islanding

Bei einem lokalen Netzausfall der Elektrizitätsgesellschaft oder wenn die Anlage für Wartungszwecke abgeschaltet wird, muss der Wechselrichter auf sichere Weise physisch vom Stromnetz getrennt werden, um den Schutz von Personen, die am Netz arbeiten, gemäß den entsprechenden nationalen Normen und Gesetzen zu gewährleisten. Um ein mögliches Islanding zu vermeiden, verfügt der Wechselrichter über ein Schutzsystem mit automatischer Trennung vom Stromnetz, bezeichnet als „Anti-Islanding".

Erdungsfehler in den PV-Modulen

Eine erweiterte Erdschlussüberwachung trennt den Wechselrichter vom Netz und meldet einen Alarm wenn ein Erdschluss erkannt wird. Diese Bedingung übermittelt er dem CDD.

Sonstige Schutzausrüstung

Der Wechselrichter ist mit zusätzlichen Schutzausrüstungen ausgestattet, um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. Diese Schutzausrüstung umfasst Folgendes:
– Laufende Überwachung der Netzspannung, um sicherzustellen, dass Spannungs- und Frequenzwerte innerhalb der Betriebsgrenzen bleiben;
– Kontrolle der internen Temperaturen zur automatischen Begrenzung der Leistung bei Bedarf, um sicherzustellen, dass sich die Einheit nicht übermäßig erwärmt (Derating).

Die zahlreichen Steuerungsgeräte ergeben eine redundante Struktur zur Gewährleistung eines absolut sicheren Betriebs.

3 - Sicherheit und Unfallverhütung

Sicherheitsvorschriften und Allgemeines

Das Gerät wurde unter Berücksichtigung der strengsten Unfallverhütungsvorschriften konstruiert, und mit Sicherheitseinrichtungen zum Schutz der Bauteile und des Bedieners ausgestattet.

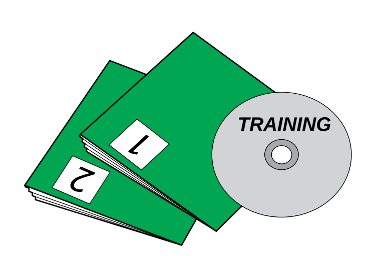


Aus offensichtlichen Gründen können nicht alle möglichen Installations- und Umgebungsbedingungen vorher gesehen werden, unter denen das Gerät installiert werden soll; aus diesem Grunde muss der Kunde den Hersteller angemessen über besondere Installationsbedingungen unterrichten.

Power-One lehnt jegliche Verantwortung für solche Fälle ab, in denen die Vorschriften für eine korrekte Installation nicht eingehalten werden, und haftet nicht für die vor oder hinter dem von ihr gelieferten Gerät befindlichen Anlagen.



Es ist unverzichtbar, dass den Mitarbeitern korrekte Informationen geliefert werden. Daher ist es auch zwingend vorgeschrieben, dass diese die technischen Informationen aus dem Handbuch und den beigefügten Unterlagen lesen und einhalten.



Die in diesem Handbuch aufgeführten Angaben ersetzen nicht die auf dem Gerät direkt angebrachten Sicherheitsvorschriften und die technischen Daten für die Installation und den Betrieb, und schon gar nicht die im Installationsland geltenden Sicherheitsvorschriften und die vom gesunden Menschenverstand diktierten Regeln.
Der Hersteller steht für die Schulung oder Ausbildung des zuständigen Personals sowohl im Werk als auch vor Ort gemäß vertraglich zu vereinbarenden Bedingungen bereit.



Das Gerät nicht benutzen, wenn irgendwelche Betriebsstörungen festgestellt werden sollten.

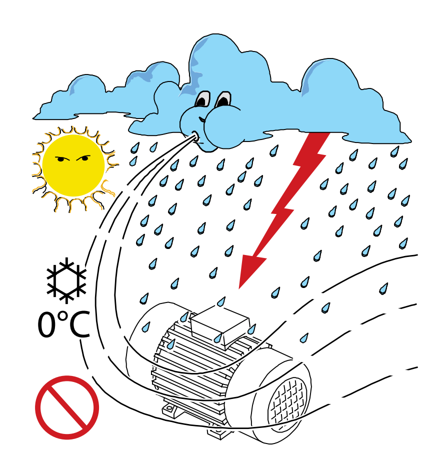
Improvisierte Reparaturen sind zu vermeiden; Reparaturen dürfen nur mit Original-Ersatzteilen vorgenommen werden, die dem vorgesehenen Gebrauch gemäß zu installieren sind.

Die Haftung für Zukaufteile liegt bei den jeweiligen Herstellern.

000016AD

Risikobehaftete Bereiche und Handlungen

Umweltbedingungen und -risiken



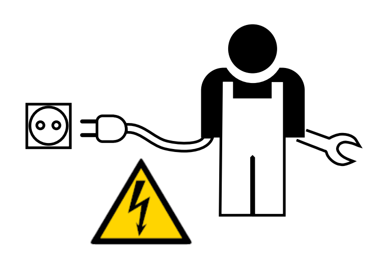
Das Gerät kann im Freien, aber nur unter bestimmten Umgebungsbedingungen, die den regulären Betrieb nicht behindern, installiert werden. Diese Bedingungen sind in den technischen Daten und im Kapital „Installation“ aufgeführt.

Power-One ist NICHT für die Entsorgung des Geräts verantwortlich: Display, Kabel, Batterien,Akkumulatoren usw...; der Kunde muss den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend für die Entsorgung der potentiell umweltschädigenden Substanzen sorgen.

Die gleichen Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Verschrottung des Geräts anzuwenden.

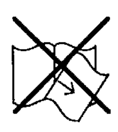


Das Gerät ist nicht für den Betrieb in besonders Entzündungs- oder Explosionsgefährdeten Umgebungen ausgestattet.



Der Kunde bzw. der Installateur müssen die Bediener und die Personen, die in die Nähe des Geräts kommen können, angemessen unterrichten, und die risikobehafteten Bereiche oder Arbeiten gegebenenfalls mit Schildern oder anderen Mitteln deutlich machen: ***Magnetfelder, gefährliche Spannungen, hohe Temperaturen, Gefahr elektrischer Schläge, generelle Gefahr, usw..***

Hinweise und Beschilderung



Die Schilder am Gerät dürfen auf GAR KEINEN FALL entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.

Die Schilder müssen regelmäßig gereinigt werden und immer gut sichtbar sein, d.h., sie dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern wie Lappen, Kartons, anderweitigen Geräten usw. verdeckt werden.
Die in diesem Handbuch wiedergegebenen technischen Daten ersetzen auf keinen Fall die auf den Schildern am Gerät angegebenen Daten.

000145AD

Kleidung und Schutzausrüstung des Personals



Power-One hat spitze und scharfe Kanten eliminiert, doch konnte man nicht in allen Fällen abhelfen, weshalb es sich empfiehlt, die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Bekleidung und persönliche Schutzausrüstung zu tragen.



Das Personal darf keine Kleidung oder Accessoirs tragen, die Brände auslösen oder elektrostatische Ladungen erzeugen könnten, und ganz generell keine Kleidung, die zu einer Gefahr für die persönliche Sicherheit werden könnte.



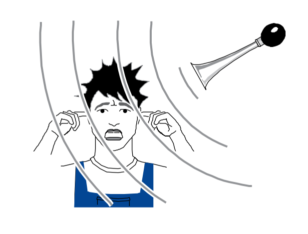
Alle Arbeiten am Gerät sollten mit isolierter Kleideung und Instrumenten durchgeführt werden. (Z.Bsp. Isolierte Handschuhe (Klasse 0 Kategorie RC)

Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn das Gerät sowohl vom PV- Generator als auch vom Netz getrennt ist



Das Personal darf NICHT mit bloßen Füßen oder nassen Händen mit den Geräten in Berührung kommen.

Der Wartungstechniker muss sich auf alle Fälle davon überzeugen, dass niemand das Gerät während der Wartungsarbeiten wieder zuschalten oder in Betrieb setzen kann, und muss jede Anomalie oder Beschädigung aufgrund von Abnutzung oder Alterung melden, so dass die korrekten Sicherheitsbedingungen wieder hergestellt werden können.



Der Installateur oder Wartungstechniker muss grundsätzlich auf das Arbeitsumfeld achten, dass es gut ausgeleuchtet ist und ausreichend Platz aufweist, um ihm Fluchtwege zu sichern.

Rest-Risiken



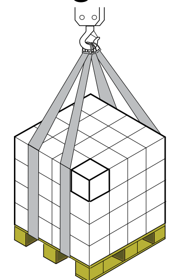
Trotz aller Hinweise und Sicherheitssysteme bleiben immer noch einige unvermeidbare Rest-Risiken bestehen.
Diese Risiken werden in der nachstehenden Tabelle zusammen mit einigen Empfehlungen zur Vorbeugung aufgeführt.

Tabelle der Restrisiken

RISIKOANALYSE UND BESCHREIBUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
Externe Witterungseinflüsse wie Wasserinfiltrationen, niedrige Temperaturen, hohe Feuchtigkeit, usw.	Dafür sorgen, dass für die Anlage geeigneten Umgebungsbedingungen aufrecht erhalten werden.
Stark erhitzte Oberflächen die eine hohe Temperatur aufweisen und somit Verbrennungen verursachen können. Darüber hinaus darauf achten, dass Lüftungssysteme des Geräts nicht blockiert werden.	Geeignete Schutzausrüstung verwenden oder vor dem Anfassen des Geräts warten, bis es abgekühlt ist.
Mangelhafte Ausbildung des Personals.	Eine ergänzende Schulung beantragen.
Die provisorische Befestigung des Geräts oder seiner Komponenten während der Installation kann gefährlich sein.	Achten Sie darauf und verriegeln Sie den Zugang zum Installationsbereich.

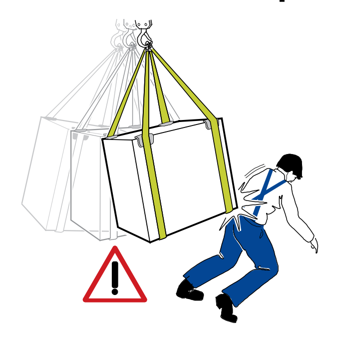
4 - Anheben und Transport

Allgemeine Bedingungen



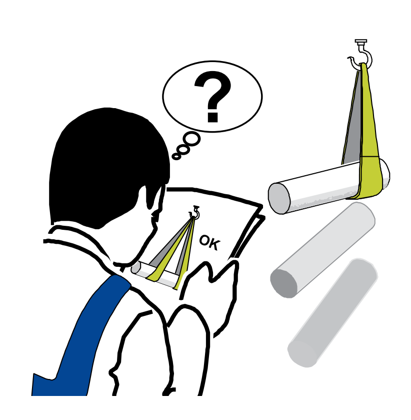
Einige Empfehlungen beziehen sich nur auf Verpackungen großer oder mehrerer kleiner Produkte.

Transport und Handling



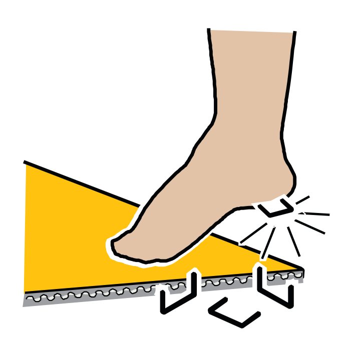
Der Transport des Geräts, besonders auf der Straße, muss mit geeigneten Mitteln und Methoden zum Schutz der Einzelteile (besonders der elektronischen) gegen heftige Stöße, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. erfolgen.
Während des Handlings keine brüsken Bewegungen machen oder das Gerät schnell befördern, da dies gefährliches Schaukeln verursachen kann.

Anheben



Üblicherweise verlädt und schützt ***Power-One*** die einzelnen Bauteile indem sie Mittel für die Erleichterung des Transports und das anschließende Handling vorsieht, doch ist es generell erforderlich, auf die Erfahrung spezialisierten Personals für das Laden und Abladen der Einzelteile zurückzugreifen.
Wo angegeben bzw. vorbereitet, sind Ringschrauben oder Griffe eingesetzt bzw. einsetzbar, an denen man anschlagen kann.
Die für das Anheben eingesetzten Gurte und Mittel müssen für das Gewicht des Geräts geeignet sein.
Soweit nicht anders angegeben, nicht gleichzeitig mehrere Gruppen oder Teile des Geräts anheben.

Auspacken und Kontrolle



Wir möchten daran erinnern, dass die Verpackungselemente (Karton, Zellophan, Metallklammern, Klebeband, Verpackungsbänder usw.) Schnittverletzungen und andere Verletzungen verursachen können, wenn nicht vorsichtig mit ihnen umgegangen wird. Sie sind mit geeigneten Mitteln zu entfernen, und dürfen nicht Personen überlassen werden, die keine Verantwortung tragen können (wie z.B. Kindern).
Die Einzelteile derVerpackung sind den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend zu beseitigen und zu entsorgen.
Beim Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Geräts überprüfen, und kontrollieren, ob auch alle Einzelteile vorhanden sind.
Sollte man Defekte oder Beschädigungen feststellen, nicht mehr weiter machen und den Spediteur anrufen, wie auch umgehend **Service *Power-One*** informieren.

Liste der Zusatzkomponenten

Tabelle: Europäische Version der Zusatzkomponenten

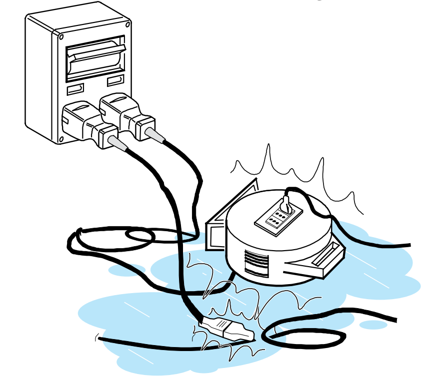
Code	Beschreibung
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,05 m / 41”
1.05m 41″ 1.05m 41″ 1.05m 41″	
AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,70 m / 67”
1.70m 67″ 1.70m 67″ 1.70m 67″	
AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 2,05 m / 81”
2.05m 81″ 2.05m 81″ 2.05m 81″	
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins	Steckanschluss für AC-Bus-Kabelverlängerung
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3pins	Isolierte Abdeckung für Anschlüsse AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins	Buchsenanschluss für AC-Bus-Kabelverlängerung + Werkzeug für die Freigabe der Anschlüsse für die AC-Buskabel-Verlängerung
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-female-3pins	Isolierte Abdeckung für Anschlüsse AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins
AC-TRUNK PLUG CAP	Isolierte Abdeckung für AC-Buskabelstecker (Buchsen)
AC-TRUNK UNLOCK TOOL	Werkzeug für die Freigabe der Anschlüsse

000147AD

5 - Installation

Allgemeine Bedingungen

Die Installation des Gerätes wird in Abhängigkeit von der Anlage und dem Installationsort ausgeführt; deshalb ist die Leistung vom korrekten Anschluss abhängig.



Das für die Installation autorisierte Personal muss spezialisiert und eine Fachkraft sein, um diese Aufgabe auszuführen; es muss außerdem eine angemessene Schulung für diesen Gerätetyp erhalten haben.

Der Installationsvorgang muss von Fachpersonal ausgeführt werden; man muss auf jeden Fall die in diesem Handbuch gemachten Angaben beachten und sich an die beigefügten Übersichten und Dokumentation halten.



Aus Sicherheitsgründen darf der Wechselrichter nur von einem Fachelektriker, der eine entsprechende Schulung erhalten hat und/oder sich mit dem Aufbau und dem Betrieb des Geräts auskennt, installiert werden.



Die Installation muss von zugelassenen Fachinstallateuren und/oder Fachelektrikern gemäß den im Installationsland geltenden Bestimmungen vorgenommen werden.



Der Anschluss der Photovoltaikanlage an eine an das Verteilernetz angeschlossene elektrische Anlage muss von einem Energieversorgungsunternehmen genehmigt werden.



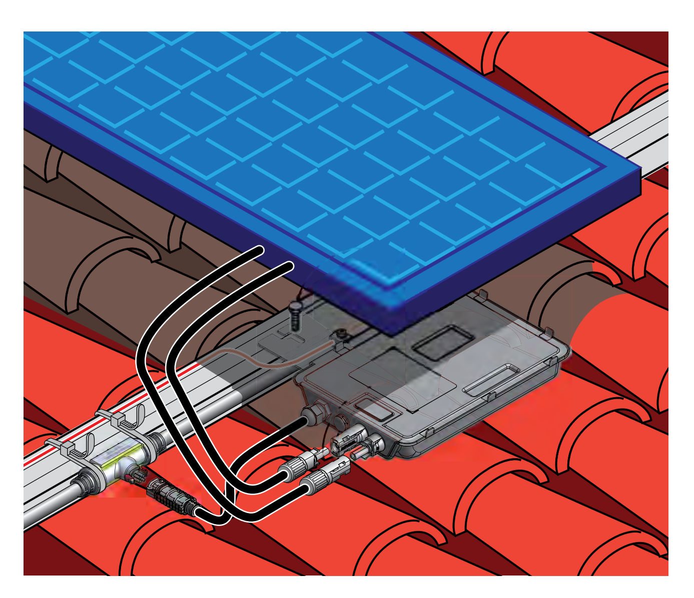
Die Installation muss bei vom Stromnetz abgeschalteten Geräten (Leistungstrenner offen) und mit abgedunkelten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt werden.

000021CD



Die Installation muss bei vom Netz getrennter Anlage (Leistungstrennschalter offen) und bei abgedunkelten oder isolierten Photovoltaik-Platten durchgeführt werden.

Überprüfung der Umgebungsbedingungen



• Ziehen Sie die technischen Daten für die Überprüfung der zu beachtenden Umgebungsparameter (Schutzgrad, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Höhe usw.) heran.

• Setzen Sie die Geräte keiner direkten Sonneneinstrahlung aus, um eine ungewollte Leistungsminderung aufgrund eines Anstiegs der internen Temperatur des Wechselrichters zu vermeiden.

• Um eine Überhitzung zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um den Wechselrichter herum zu keinem Zeitpunkt blockiert ist.

• Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Gase oder brennbare Stoffe vorhanden sein können.

• Vermeiden Sie elektromagnetische Interferenzen, die den ordnungsgemäßen Betrieb elektronischer Geräte beeinträchtigen und nachfolgende Gefahrensituationen bewirken können.

Installationen oberhalb von 2000 Metern



Aufgrund der Luftverdünnung (in großen Höhen) können besondere Bedingungen auftreten, die zu berücksichtigen sind, wenn Sie den Installationsort wählen:

• Weniger effiziente Kühlung und daher eine größere Wahrscheinlichkeit, dass das Gerät in den Betriebszustand Derating aufgrund von hohen internen Temperaturen wechselt.

• Abnahme des dielektrischen Luftwiderstands, was bei hohen Betriebsspannungen (DC-Eingang) elektrische Lichtbögen (elektrische Entladungen) verursachen kann, die den Wechselrichter beschädigen können.

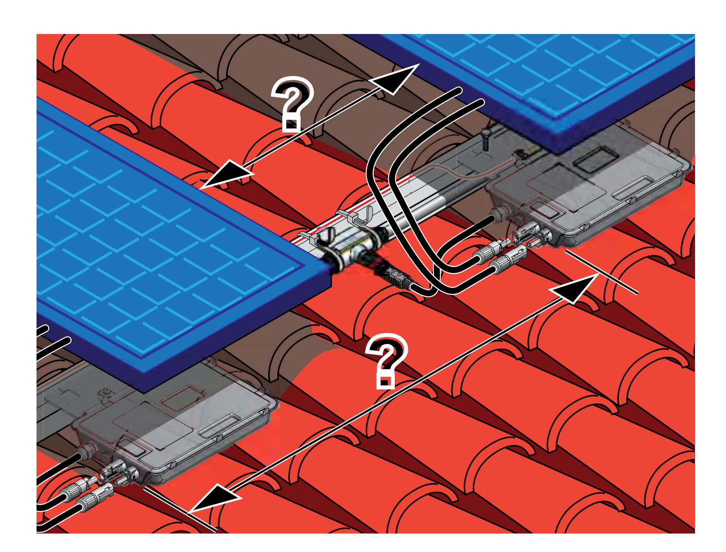
Mit zunehmender Höhe steigt die Fehlerrate einiger elektronischer Komponenten aufgrund von kosmischer Strahlung exponential an.



Alle Installationen in Höhen oberhalb von 2000 Metern müssen von Fall zu Fall unter Heranziehung dieser kritischen Punkte überprüft werden.

000148AD

Installationsort



Beachten Sie die folgenden Bedingungen, wenn Sie den Installationsort wählen:

• Installieren Sie nur auf Aufbauten, die speziell für PV-Module ausgelegt sind (vom Installationstechniker bereitgestellt).

• Installieren Sie den MICRO-Wechselrichter unter den PV-Modulen, sodass sie im Schatten liegen. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt werden kann, unterliegt der Wechselrichter möglicherweise einer Leistungsminderung.

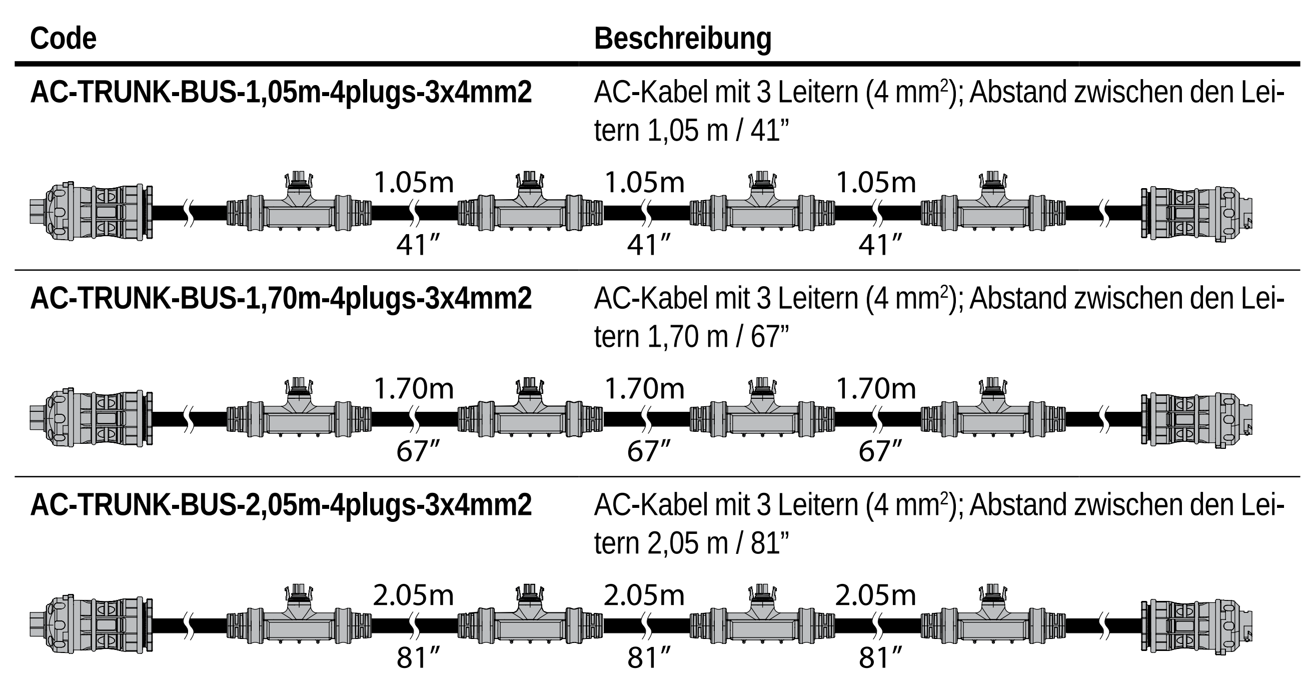
• Bei Wartungs- oder Austauscharbeiten für das Gerät kann es sein, dass der Techniker das PV-Modul über dem MICRO-Wechselrichter entfernen muss.
Diese Bedingung muss bei der Installation berücksichtigt werden. Stellen Sie sicher, dass die korrekten Sicherheitsabstände für die normalen Kontroll- und Wartungsoperationen eingehalten werden.

• Der Abstand zwischen innerhalb eines Systems installierten MICRO-Wechselrichtern ist vom Typ der PV-Module und ihrer Ausrichtung (Hochformat oder Querformat) abhängig. Wählen Sie in der Planungsphase des Projekts die bestmögliche Lösung aus und beachten Sie dabei, dass es von der ausgewählten Konfiguration abhängig ist, welcher AC-Kabeltyp zwischen den Anschlüssen eingesetzt wird.



Auswahl des AC-Kabels (Power-One)

Das AC-Kabel wird in Abschnitten mit 4 vormontierten Steckern für den Anschluss an die MICRO-Wechselrichter geliefert.
Die erhältlichen Abstände zwischen den Steckern sind:



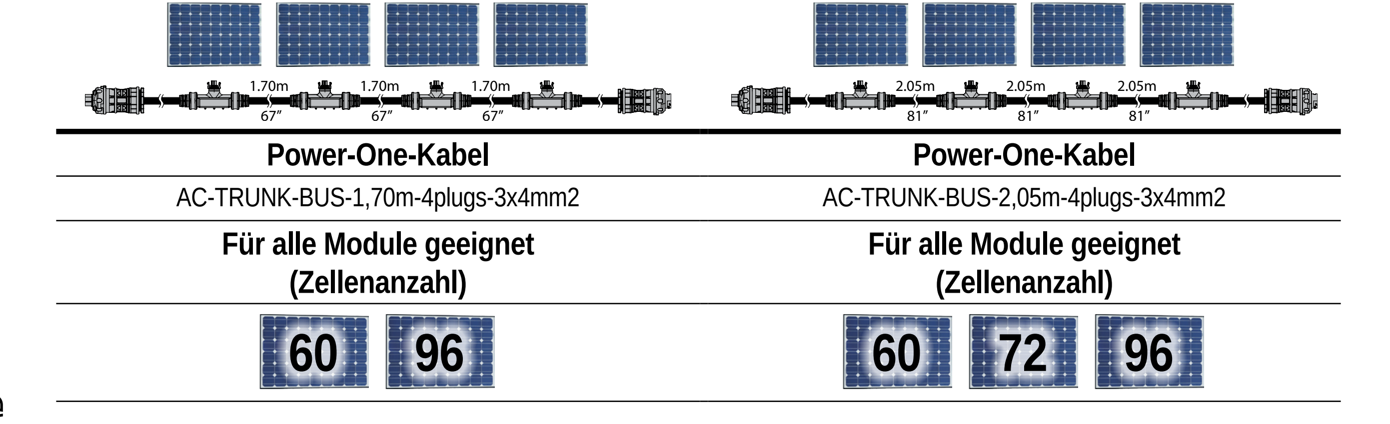
Code	Beschreibung
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,05 m / 41”
1.05m 41″ — 1.05m 41″ — 1.05m 41″	
AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,70 m / 67”
1.70m 67″ — 1.70m 67″ — 1.70m 67″	
AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2	AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 2,05 m / 81”
2.05m 81″ — 2.05m 81″ — 2.05m 81″	

Der Installationstechniker ist dafür verantwortlich, anhand der Ausrichtung und des Typs der PV-Module das AC-Kabelmodell mit den korrekten Abständen auszuwählen.



Beachten Sie hinsichtlich der maximalen Anzahl der bei der Installation in den einzelnen AC-Kabelabschnitten zulässigen MICRO-Wechselrichter die geltende Rechtsprechung des Landes, in dem die Installation durchgeführt wird!

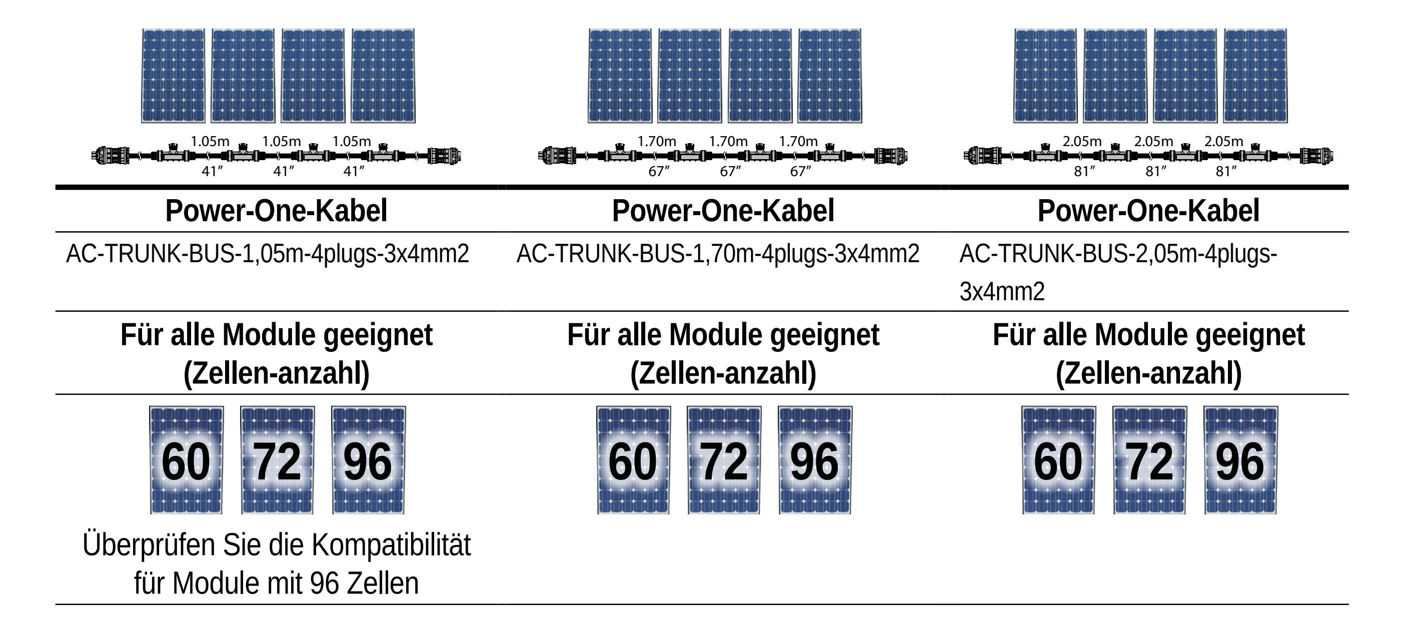
Kabelauswahl bei Ausrichtung der Module im Querformat



Power-One-Kabel	**Power-One-Kabel**
AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2	AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2
Für alle Module geeignet (Zellenanzahl)	**Für alle Module geeignet (Zellenanzahl)**
60 96	60 72 96

000151AD

Kabelauswahl bei Ausrichtung der Module im Hochformat



Power-One-Kabel	Power-One-Kabel	Power-One-Kabel
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4plugs-3x4mm2	AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2	AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2
Für alle Module geeignet (Zellen-anzahl)	**Für alle Module geeignet (Zellen-anzahl)**	**Für alle Module geeignet (Zellen-anzahl)**
60 72 96	60 72 96	60 72 96
Überprüfen Sie die Kompatibilität für Module mit 96 Zellen		

Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter)

Um alle AC-Verbindungsleitungen des MICRO-Wechselrichters zu schützen, empfehlen wir den Einbau eines Geräts zum Schutz gegen Überstrom:



Es unterliegt der Verantwortung des Installationsunternehmens, den Überstromschutz abhängig von der Anzahl und dem Typ der im System verwendeten Micro-Wechselrichter korrekt auszulegen (siehe Tabelle). Die maximale Strombelastbarkeit für thermomagnetische Trennschalter beträgt 20 A für jede AC-Leitung.

Schutzschalterklasse (A)	6				10				16				20			
Anzahl der installierbaren MICRO-0.25	4				7				12				12			
Anzahl der installierbaren MICRO-0.3	4				6				10				12			
Querschnitt der AC-Leitung (mm²)	2.5	4	6	10	2.5	4	6	10	2.5	4	6	10	2.5	4	6	10
Maximale Leitungslänge (m) Zulässiger Spannungsverlust (< 1,5 %)	30	48	72	120	20	32	48	80	11	18	27	45	9	15	22	36
Maximale Leitungslänge (m) Zulässiger Leistungsverlust (<1 %)	20	33	50	80	13	21	32	53	7	12	18	30	6	10	15	25

Auswahl des dem Wechselrichter nachgelagerten Differenzialschutzes

Basierend auf den aktuellen **CEI 64-8**-Normen und der Variante 4 (V4) vom September 2006, wobei in Abschnitt 712: „Solar-Photovoltaik-Energieanlagen (PV)“ für Photovoltaik-Anlagen spezieller Bezug auf Abschnitt 712.413 genommen wird: **712.413**: „Schutz vor indirektem Kontakt“. Folgendes ist zu beachten: **712.413.1.1.1.2** Wenn ein elektrisches System mit einer PV-Stromversorgung ohne mindestens eine einfache Trennung zwischen der AC-Seite und der DC-Seite ausgestat-

000151AD

tet ist, dann muss das montierte Differenzial zum Schutz gegen indirekten Kontakt durch automatische Trennung vom Stromnetz vom Typ B der Norm **IEC 60755/A 2** entsprechen.Ist der PV-Wechselrichter nicht in der Form konstruiert, dass er ständig Erdschluss-Strom (cc) in das elektrische System einspeisen kann, dann ist kein Differenzialschalter vom Typ B nach IEC 60755/A 2 erforderlich.

Hinweis: Im ersten Abschnitt des Artikels geht es in Bezug auf die „einfache Trennung zwischen der AC-Seite und der DC-Seite“ um Isolierungstransformatoren, die mit niedriger Frequenz (Netzfrequenz) betrieben werden.

Wechselrichter von Aurora Power-One mit einem Hochfrequenztransformator sind für jeden DC/DC-Gleichrichter mit einem Isolierungstransformator ausgestattet, der bei Hochfrequenz (Umschaltfrequenz des Gleichrichters) betrieben wird. Mit diesem Transformator ist eine galvanische Hochfrequenzisolierung zwischen der DC- und der AC-Seite des Systems möglich. Zusätzlich sind die Wechselrichter mit einem Schutzmechanismus ausgestattet, so dass sie keine DC- Fehlerströme eingespeist werden können.

Power-One Italy S.p.A. erklärt, dass die durch einen Hochfrequenztrafo isolierten Wechselrichter von Power-One Aurora hinsichtlich ihrer Konstruktion ständig die DC- Fehlerstromanteile überwachen und das nach Artikel 712.413.1.1.1.2 des Abschnitts 712 der CEI 64-8/7-Normen keine Notwendigkeit besteht, dass die montierten RCD- (FI-) Schalter vom Typ B nach IEC 60755 / A 2 sind.



Power-One empfiehlt die Verwendung eines Schalters mit der thermomagnetischen Schutzvorrichtung eines A oder AC-Differenzials (FI- Schalter) mit der Empfindlichkeit IΔn=30mA.

Auswahl des dem Wechselrichter nachgelagerten Schnittstellenschutzsystems und -geräts

Der Wechselrichter ist nicht mit elektromechanischen Geräten (Relais, Trennschalter usw.) für die automatische Trennung vom Verteilernetzwerk ausgestattet.

Das System muss deshalb mit einem externen Schutz für die physische Trennung der MICRO-Wechselrichter vom Netz ausgestattet werden, die den anwendbaren Vorschriften sowie den Anforderungen des Stromversorgers im Land der Installation entsprechen.

Ein solcher Schutz besteht in der Regel aus einem Schnittstellenschutzsystem, das die Stromnetzparameter analysiert und kontrolliert und gegebenenfalls Befehle an den Trennschalter sendet, der die Leitung der MICRO-Wechselrichter in der PV-Installation physisch vom Stromnetz trennt.

Montageplan

01 Anschlusskasten (Verteilerdose)
02 Bus-Erweiterungsanschlüsse (AC-NETZANSCHLUSS-BUSERWEITERUNG)
03 Anschluss für MICRO-Wechselrichter AC- Kabel
04 Vorübergehende Abdeckung
05 Isolierte AC-Abdeckung (ABDECKUNG AC-NETZANSCHLUSSSTECKER)
06 AC-Kabel MICRO-Wechselrichter
07 AC-Kabeltasse MICRO-Wechselrichter (VERBINDUNGSKABELTASSE AC-MICRO)
08 Entriegelungswerkzeug (ENTRIEGELUNGSWERKZEUG AC-NETZANSCHLUSS)
09 DC-Anschlüsse
10 MICRO-Wechselrichter
11 Montageschiene
12, 13, 16 AC-Kabel Power-One (AC-NETZANSCHLUSS-BUS)
14 Endabdeckstecker (AC-NETZANSCHLUSSERWEITERUNG-ABDECKUNG)
15 Endabdeckbuchse (AC-NETZANSCHLUSSERWEITERUNG-ABDECKUNG)
17 PV-Modul

Die Installation muss an von dem Stromnetz getrennten Geräten durchgeführt werden (Leistungstrennschalter offen)

000098BD

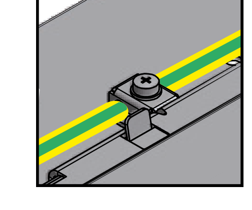
Montageanweisungen

1. Verlegen Sie das AC-Kabel entlang der Montageschiene, die für die Installation der PV-Module installiert wurde.

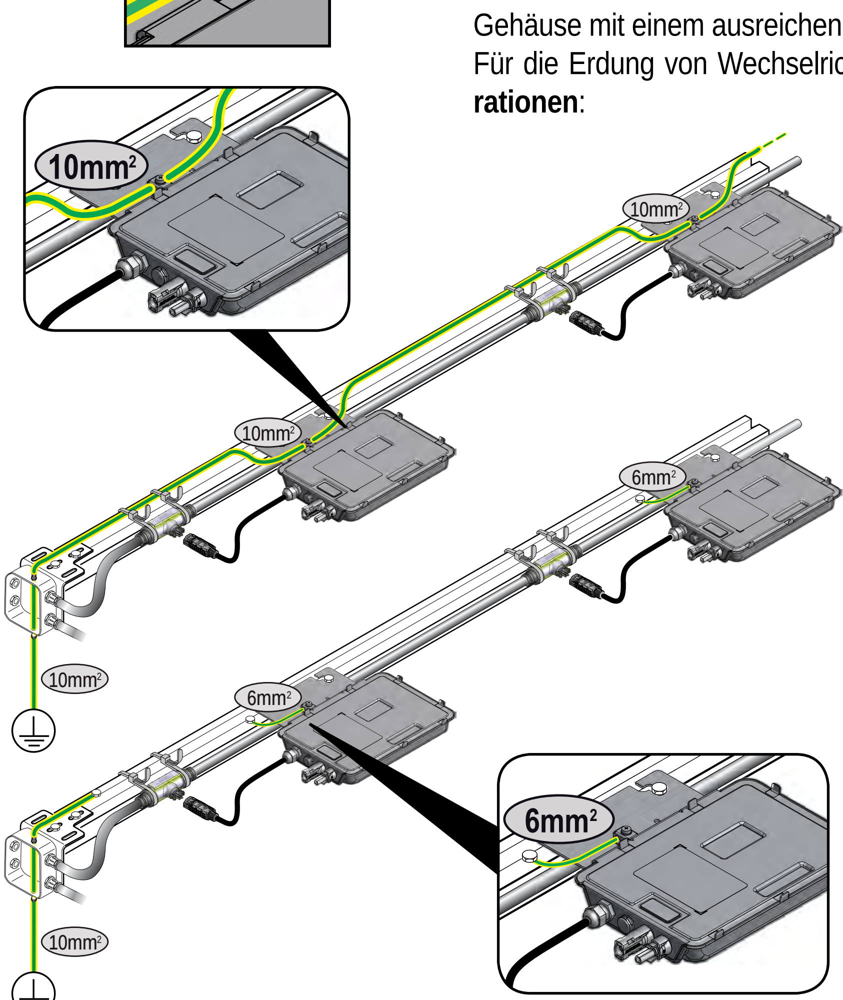


Das Kabel muss mit den erwarteten Installationsbedingungen kompatibel sein, insbesondere im Hinblick auf die Anzahl der PV- Module und ihre Ausrichtung (Hochformat oder Querformat).
Die geltende Rechtsprechung in dem Land, in dem die Installation durchgeführt wird, sowie die installierte Leistung bestimmen die maximale Anzahl der bei der Installation in den einzelnen AC-Kabelabschnitten zulässigen MICRO-Wechselrichter.
Überschreiten Sie AUF KEINEN FALL die maximale Anzahl der pro Installation zulässigen MICRO-Wechselrichter!

2. Befestigen Sie den MICRO-Wechselrichter mit der Logo-Seite nach unten an der Schiene für das PV-Modul.
Um die Positionierung zu vereinfachen, kann es sinnvoll sein, die ungefähre Mitte jedes PV-Moduls am Rahmen zu markieren.



3. Der Wechselrichter und die PV-Module müssen an einen Geräteerdungsleiter angeschlossen werden, wie von der geltenden Gesetzgebung im Land der Installation vorgeschrieben.
Der Wechselrichter kann unter Verwendung der korrekten Klemme am Gehäuse mit einem ausreichend großen Leiter geerdet werden.
Für die Erdung von Wechselrichtern gibt es **zwei mögliche Konfigurationen**:





- **Ein Erdungsleiter, der alle MICRO-Wechselrichter zusammenfasst:**
Der Leiter muss einen Mindestquerschnitt von 10-mm^2 besitzen

- **Einzelne Erdungsleiter für jeden MICRO-Wechselrichter:**
Der Leiter, der die Montageschiene mit dem Erdungsverteiler verbindet, muss einen Mindestquerschnitt von 10-mm^2 aufweisen.
Der Leiter, der den MICRO-Wechselrichter mit der Montageschiene verbindet, muss einen Mindestquerschnitt von 6-mm^2 aufweisen (maximale Länge 1 m). Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem Leiter und der Montageschiene sicher ist.
Bei Verwendung dieser Methode ist nur ein Einbausystem zulässig, das für den Einsatz als Erdungsrahmen zertifiziert ist.

Eine fehlerhafte Erdung kann zu Verletzungen führen, die unter Umständen tödlich sein können, oder zu Gerätefehlern, die die elektromagnetische Störung erhöhen. Stellen Sie sicher, dass die Erdungsleiter in einer ausreichenden Größe ausgelegt sind, wie in den Sicherheitsvorschriften gefordert.

000098BD

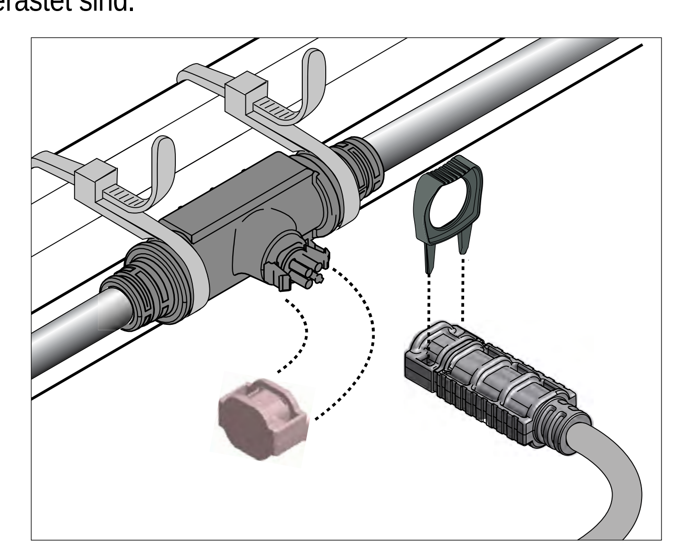
4. Befestigen Sie das AC-Kabel mit Kabelbindern am Rahmen.
An jedem Anschluss gibt es zwei Führungen für eine optimale Befestigung.

Achten Sie darauf, die Anschlüsse an einer Position anzubringen, die mit dem AC-Kabel vom MICRO-Wechselrichter erreichbar ist.

OK 

NEIN 

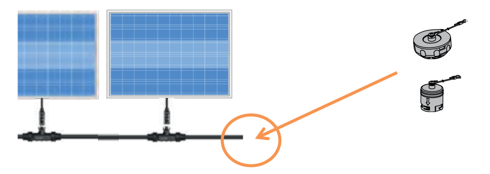
5. Entfernen Sie die vorübergehende Abdeckung von den AC-Kabelanschlüssen und schließen Sie die MICRO-Wechselrichter an.
Die Anschlüsse sind dann korrekt verbunden, wenn sie zweimal hörbar eingerastet sind.



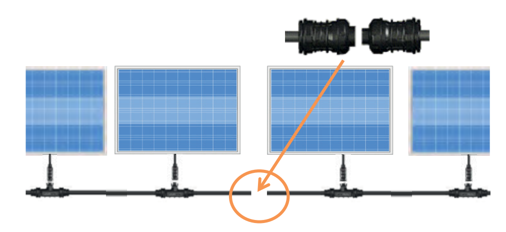


Schützen Sie alle ungenutzten Anschlüsse, indem Sie die entsprechenden Schutzabdeckungen anbringen, um sie wasserdicht zu machen. Die vorübergehenden Abdeckungen werden nur für die Auslieferung angebracht und stellen keinen wasserdichten Verschluss dar!

6. Das AC-Kabel von Power-One hat an jedem Ende einen Stecker. Abhängig von der Anlage, kann der Stecker die folgenden Eigenschaften aufweisen:
– Mit einem spezifischen isolierten Deckel abgeschlossen.



– Mit einem weiteren AC-Kabel verlängert

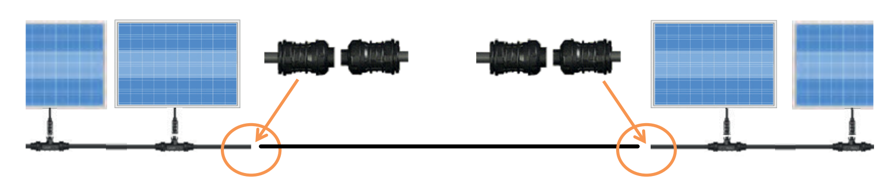




Achten Sie in diesem Fall darauf, die von dem Kabel maximal unterstützte Leistung nicht zu überschreiten! Halten Sie jederzeit die im Land der Installation geltenden Vorschriften zur zulässigen Anzahl installierter MICRO-Wechselrichter ein!

000098BD

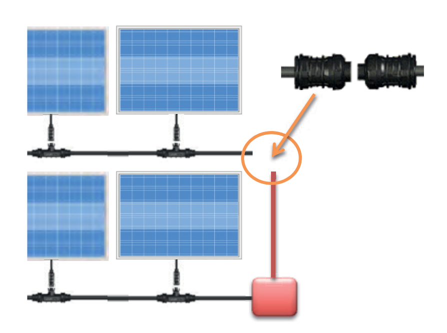
– Verlängert mit spezifischen Verlängerungssteckern, um ein anderes AC-Kabel zu erreichen

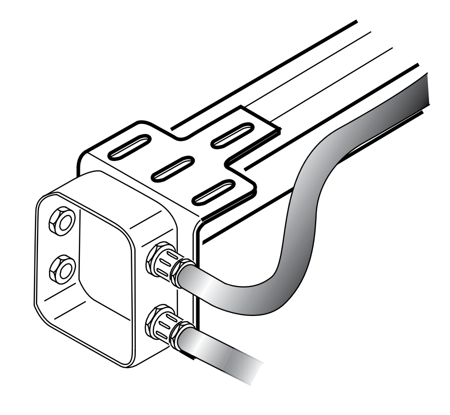




Achten Sie in diesem Fall darauf, die von dem Kabel maximal unterstützte Leistung nicht zu überschreiten! Halten Sie jederzeit die im Land der Installation geltenden Vorschriften zur zulässigen Anzahl installierter MICRO-Wechselrichter ein!

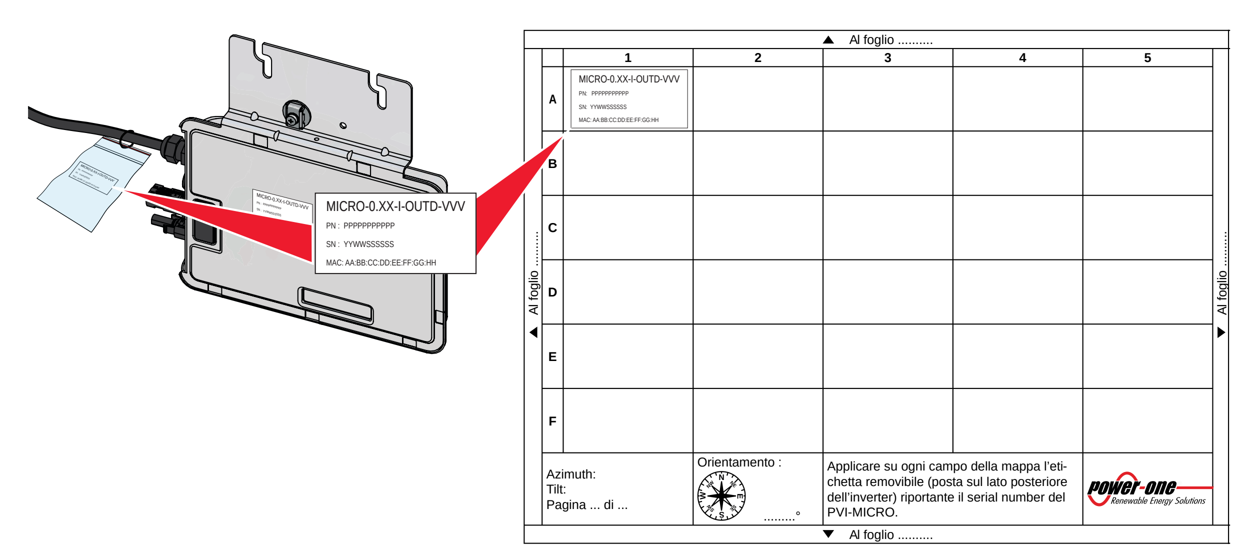
– Verlängert mit spezifischen Verlängerungssteckern, um den Verteilerkasten oder die AC-Verteilertafel zu erreichen.



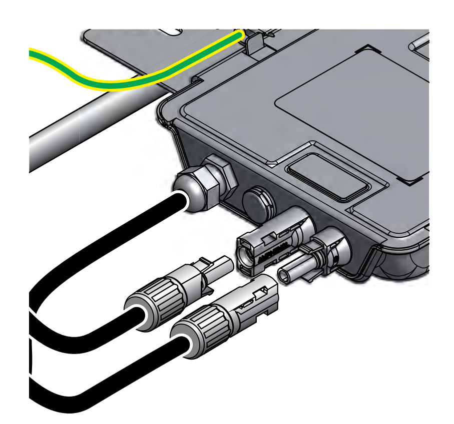


7. Schließen Sie das/die Kabel von den MICRO-Wechselrichtern an den Verteilerkasten oder an die AC-Verteilertafel an

8. Erstellen Sie den Systemplan und kleben Sie dabei die Aufkleber, die Sie von den einzelnen Wechselrichtern entfernt haben, an die entsprechende Position im Diagramm (in diesem Handbuch enthalten).



000098BD



9. Stecken Sie die DC-Kabel in die entsprechenden Eingänge an den MICRO-Wechselrichtern und installieren Sie die PV-Module.



Für die Installation wird empfohlen, die MICRO-Wechselrichter unter den PV-Modulen anzuordnen, sodass sie im Schatten betrieben werden. Direkte Sonneneinstrahlung könnte erhöhte Temperaturen und damit eine Verschlechterung verursachen.

Jedes PV- Modul muss über ein DC-Kabel mit einer Länge von weniger als 3 m (118 Zoll) mit dem MICRO-Wechselrichter verbunden werden.



10. Der Wechselrichter speist erst dann Energie in das Verteilernetz ein, wenn das Zuordnungsverfahren mittels CDD abgeschlossen wurde.

Einbau der Stecker für die AC-TRUNK-BUS EXTENSION Anschlüsse

Die Verlängerungsstecker können genutzt werden, um ein Standardkabel ohne Steckverbinder an das AC-Kabel von Power-One anzuschließen oder um AC-Kabelabschnitte mit installierten MICRO-Wechselrichtern zu verbinden.

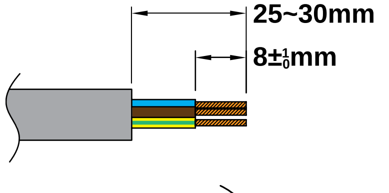


Keinesfalls darf die maximale zugelassene Leistung für ein Kabel überschritten werden. Halten Sie uneingeschränkt die im Land der Installation anwendbare Vorschrift für die maximale Anzahl installierter Micro-Wechselrichter ein!

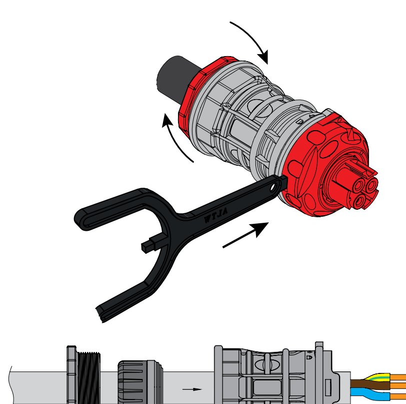
Für die Installation stehen zwei Verlängerungsanschlüsse (Stecker und Buchse) zur Verfügung, jeweils an einem der zu verbindenden Kabelabschnitte. Nach der Anbringung am Kabel werden die beiden Anschlüsse über ein Verriegelungssystem verbunden.

Einbau der AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins

Der Stecker muss wie folgt eingebaut werden:

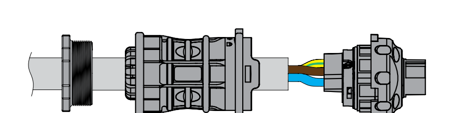


– Isolieren Sie 25-30 mm des Außenmantels ab und trennen Sie die Leiter voneinander. Anschließend isolieren Sie 8 mm des Leitermantels ab

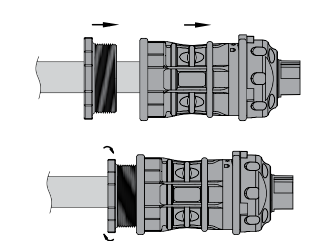


– Zerlegen Sie den Stecker, indem Sie die Ringmutter der Kabelführungsbuchse und den Steckerkopf entfernen.
Zum Zerlegen des Steckerkopfs müssen die seitlichen Halteklammern mit dem speziellen Entriegelungswerkzeug oder mit einem Schlitzschraubendreher gelöst werden.

– Führen Sie das Kabel durch die Ringmutter der Kabelführungsbuchse, die Dichtung und den Steckerrumpf. Alle Leiter müssen auf der anderen Seite des Rumpfes herausgeführt werden.



– Lösen Sie die Stellschrauben am Steckerkopf und setzen Sie die Leiter in die entsprechenden Aussparungen ein, die neben den Klemmen mit (L, N und GND) gekennzeichnet sind.
Sichern Sie die Leiter, indem Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 3 Nm festziehen



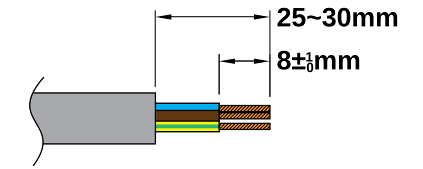
– Befestigen Sie den Steckerkopf am Rumpf, indem Sie ihn andrücken, bis die zwei Seitennuten einrasten (Sie hören zwei Einrastgeräusche).

– Ziehen Sie die Ringmutter der Kabelführungsbuchse an die Dichtung (max. 2,45 Nm).

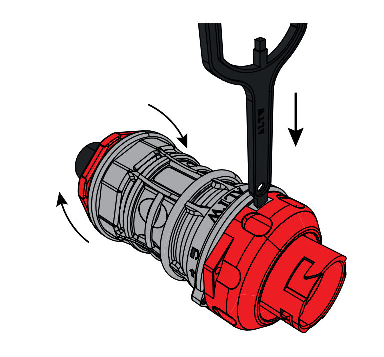
000201BD

Einbau der AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins

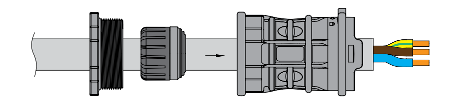
Der Stecker muss wie folgt eingebaut werden:



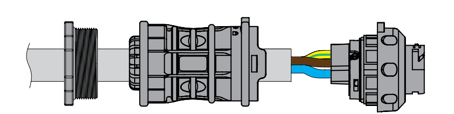
– Isolieren Sie 25-30 mm des Außenmantels ab und trennen Sie die Leiter voneinander. Anschließend isolieren Sie 8 mm des Leitermantels ab



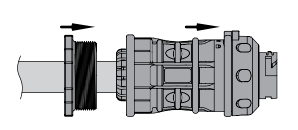
– Zerlegen Sie den Stecker, indem Sie die Ringmutter der Kabelführungsbuchse und den Steckerkopf entfernen.
Zum Zerlegen des Steckerkopfs müssen die seitlichen Halteklammern mit dem speziellen Entriegelungswerkzeug oder mit einem Schlitzschraubendreher gelöst werden.



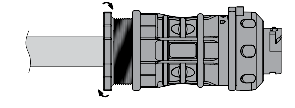
– Führen Sie das Kabel durch die Ringmutter der Kabelführungsbuchse, die Dichtung und den Steckerrumpf. Alle Leiter müssen auf der anderen Seite des Rumpfes herausgeführt werden



– Lösen Sie die Stellschrauben am Steckerkopf und setzen Sie die Leiter in die entsprechenden Aussparungen ein, die neben den Klemmen mit (L, N und GND) gekennzeichnet sind.
Sichern Sie die Leiter, indem Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 3 Nm festziehen



– Befestigen Sie den Steckerkopf am Rumpf, indem Sie ihn andrücken, bis die zwei Seitennuten einrasten (Sie hören zwei Einrastgeräusche) Drehen Sie die Ringmutter am Steckerkopf in die Verriegelungsposition (am Stecker gekennzeichnet durch das Symbol eines Vorhängeschlosses)



– Ziehen Sie die Ringmutter der Kabelführungsbuchse an die Dichtung (max. 2,45 Nm).

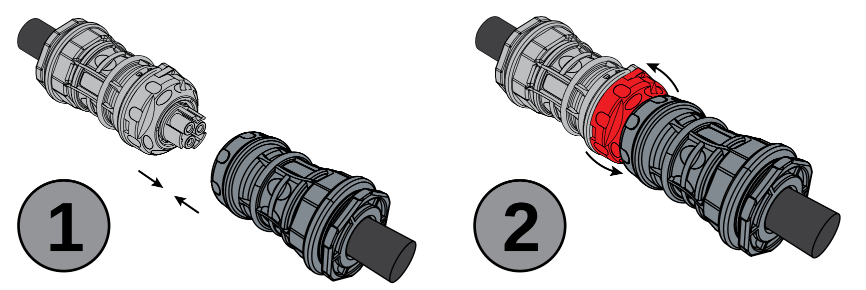
000201BD

Verbindung der Verlängerungsstecker

Die Stecker ACTRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins, und ACTRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins, (auch in den 3 AC-NETZANSCHLUSS-BUS-Kabeltypen enthalten) werden in zwei einfachen Schritten verbunden:

1. Stecken Sie die beiden Anschlüsse zusammen (Stecker und Buchse). Um eine fehlerhafte Verbindung zu vermeiden, ist die korrekte Verbindungsposition auf den Steckern gekennzeichnet.

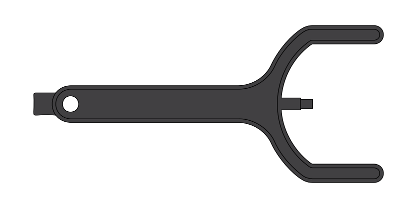
2. Drehen Sie die Ringmutter für den ACTRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins, gegen den Uhrzeigersinn, bis sie blockiert. Die beiden Stecker werden so verbunden, dass eine versehentliche Trennung verhindert wird





Nachdem die Verbindung fertiggestellt ist, überprüfen Sie, ob die beiden Stecker gesichert sind.

Trennung der Verlängerungsstecker

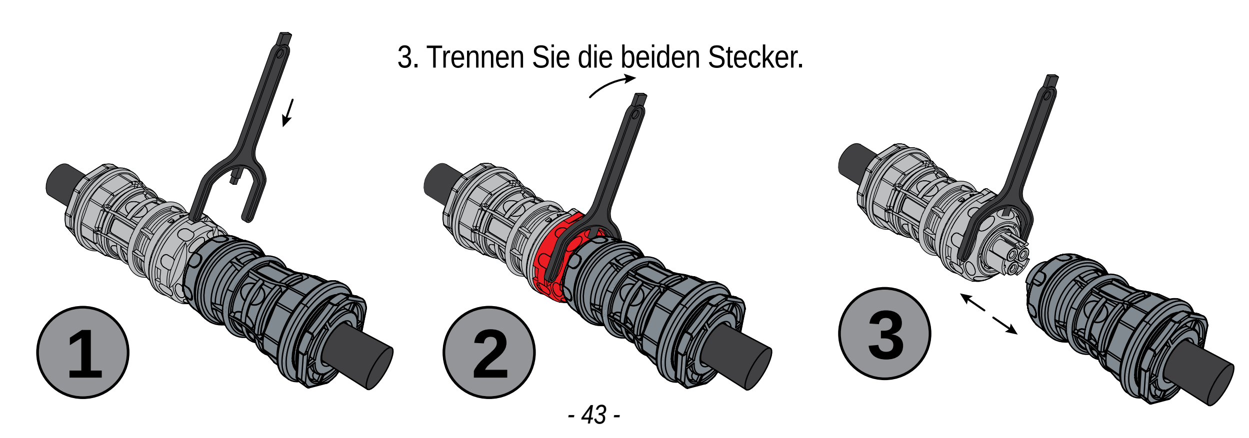


Für eine gegebenenfalls erforderliche Trennung der Verlängerungsanschlüsse ACTRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins, und ACTRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins, muss ein spezielles Entriegelungswerkzeug verwendet werden. Die Trennung der beiden Stecker erfolgt in 3 einfachen Schritten:

1. Setzen Sie das Entriegelungswerkzeug in den speziell dafür vorgesehenen Schlitz an der AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins connector an

2. Drehen Sie die Ringmutter des Steckers mit dem Entriegelungswerkzeug gegen den Uhrzeigersinn.

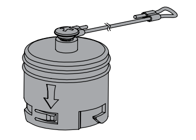
3. Trennen Sie die beiden Stecker.



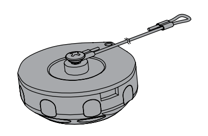
000201BD

Einbau der Endabdeckungen

Das AC-Kabel kann unter Verwendung der speziellen wasserdichten Versiegelungsabdeckungen abgeschlossen werden.
Abhängig von dem abzuschließenden Stecker werden zwei verschiedene Abdeckungstypen angeboten:



- **AC-TRUNK-EXTENSION CAP-female-3pins. Einsteck-Abdeckung für Anschlüsse AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3pins**



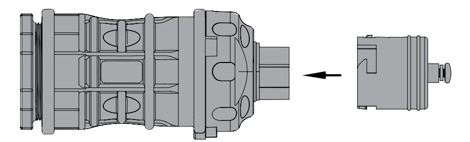
- **AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3pins. Einsteck-Abdeckung für Anschlüsse AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3pins**



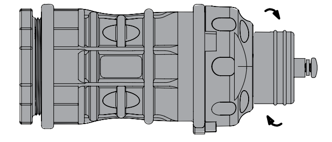
Fehlerhaft angebrachte Abdeckungen garantieren keine wasserfeste Abdichtung des Anschlusses. Dies kann zu Sicherheitsrisiken und Fehlfunktionen der Installation führen.

Einbau der AC-TRUNK-EXTENSION CAP-female-3pins

Die Montage muss wie folgt erfolgen:
– Setzen Sie die Abdeckung auf den Stecker und drücken Sie sie bis zum Einrasten fest

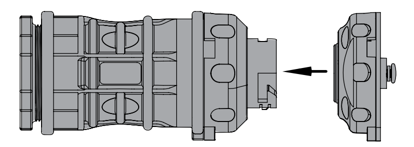


– Drehen Sie sie gleichzeitig gegen den Uhrzeigersinn

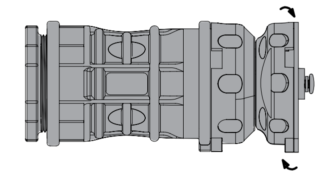


Einbau der AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3pins

Die Montage muss wie folgt erfolgen:
– Setzen Sie die Abdeckung auf den Stecker und drücken Sie sie bis zum Einrasten fest

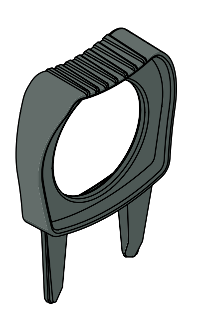


– Drehen Sie sie gleichzeitig gegen den Uhrzeigersinn



000201BD

Verwendung des AC-TRUNK UNLOCK TOOL



Für die Trennung des AC-Anschlusses vom MICRO-Wechselrichter oder für das Entfernen der AC-TRUNK PLUG CAP von den Anschlüssen der 3 verschiedenen AC-Kabeltypen **(AC-TRUNK-BUS)** muss das AC-TRUNK UNLOCK TOOL verwendet werden.

Mit dem Werkzeug werden die beiden Halteklammern an den an den 3 AC-Kabeltypen befestigten Steckern gelöst (**AC-TRUNK-BUS**)

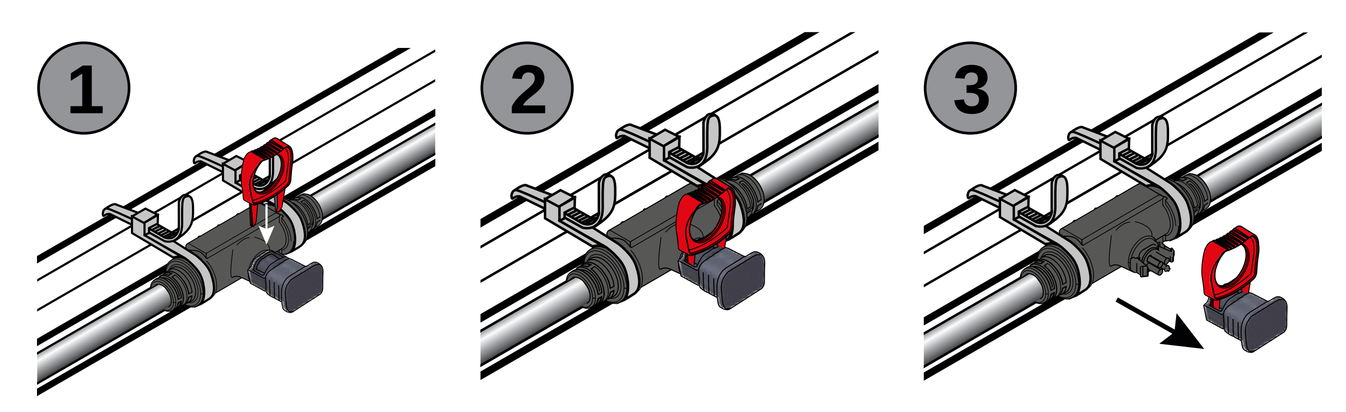
Das Entfernen der Abdeckung oder das Trennen des AC-Kabels für den MICRO-Wechselrichter können in 3 einfachen Schritten ausgeführt werden:

1. Setzen Sie das AC-TRUNK PLUG CAP in die 2 Löcher an der Abdeckung oder am Stecker ein.

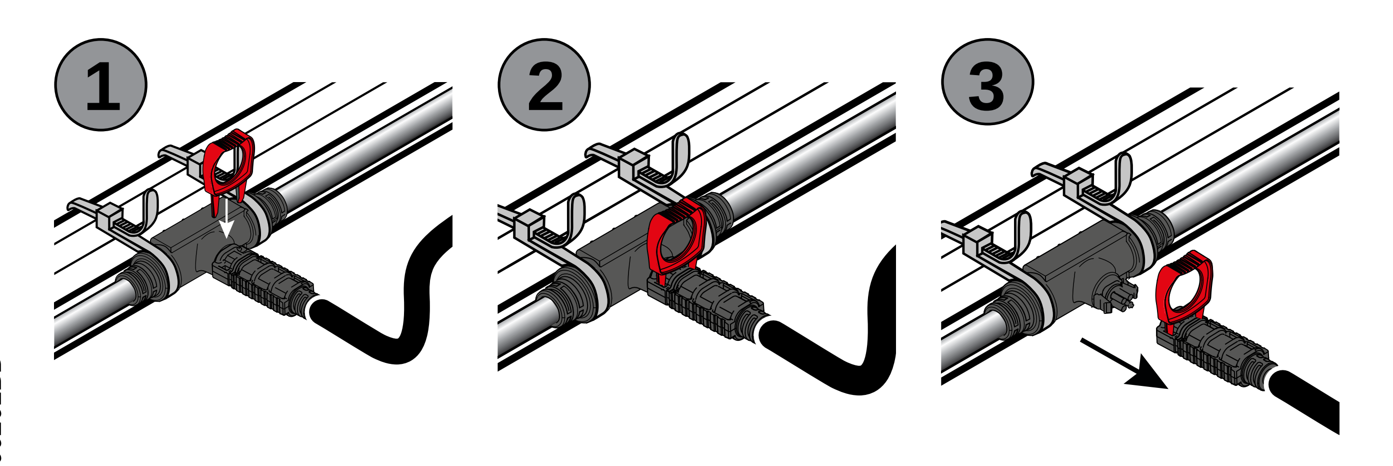
2. Drücken Sie, um die Halteklammern zu lösen.

3. Entfernen Sie die Abdeckung oder den Stecker.

Entfernen der AC-TRUNK PLUG CAP



Abtrennung des AC-Kabels des MICRO-Wechselrichters

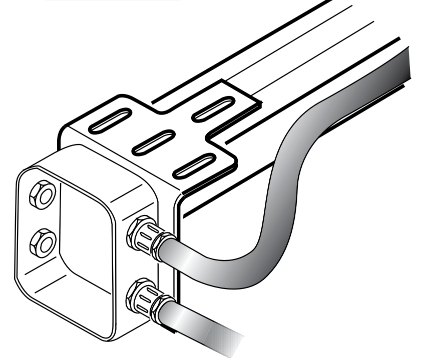


000201BD

Verbindung zum AC-Verteilernetz (AC-Seite)



Um Stromschläge zu vermeiden, müssen alle Montagearbeiten für die Anschlüsse bei offenem und verriegeltem, dem Wechselrichter nachgelagerten Trennschalter (Stromnetzseite) ausgeführt werden.



Beim Anschluss an das Stromnetz müssen alle AC-Kabel von Power-One, die von den MICRO-Wechselrichtern kommen, in einem isolierten Anschlusskasten (IP65) angeschlossen werden.
Aus dem Anschlusskasten muss das Leistungskabel (gegebenenfalls mehrere) herausgeführt werden, das mit der Unterverteilung (mit den Schutzvorrichtungen) verbunden wird, die dann wiederum mit dem Verteilernetzwerk verbunden wird.

Achten Sie sorgfältig auf die Größenauslegung der AC- Zuleitung (nicht im Lieferumfang von Power-One enthalten).



Alle externen Anschlüsse an den isolierten Schaltkasten (Abdeckungen, Adapter usw.) müssen mit original Komponenten von Power-One durchgeführt werden.



Der Wechselrichter ist nicht mit automatischen Vorrichtungen zum physischen Trennen vom Stromnetz ausgestattet. Das bedeutet, dass ein externer Schutz bereitgestellt werden muss, der in der Lage ist, die MICRO-Wechselrichter physisch vom Stromnetz zu trennen, wie in den geltenden Gesetzen und in den Anforderungen des Stromversorgers im Land der Installation vorgegeben.

Eigenschaften und Größenauslegung der Zuleitung

Die Zuleitung ist nicht im Lieferumfang von Power-One enthalten.
Sie verbindet den Schaltkasten und die Lastverteilerplatte
Der Querschnitt der AC-Leitung muss so ausgelegt werden, dass ungewollte Trennungen des Wechselrichters vom Stromnetz aufgrund der hohen Impedanz der Leitung, die den Wechselrichter mit der Unterverteilung verbindet, vermieden werden. Wenn die Impedanz zu hoch ist, bewirkt sie eine Zunahme der AC-Spannung, die bewirkt, dass der Wechselrichter abschaltet, wenn sie den durch das Land der Installation vorgegebenen Grenzwert erreicht.



Der Installationstechniker ist für die Auswahl eines Kabels geeigneter Länge und geeigneten Querschnitts verantwortlich. Bei Zweifeln im Hinblick auf die Größenauslegung lesen Sie die technischen Eigenschaften nach.

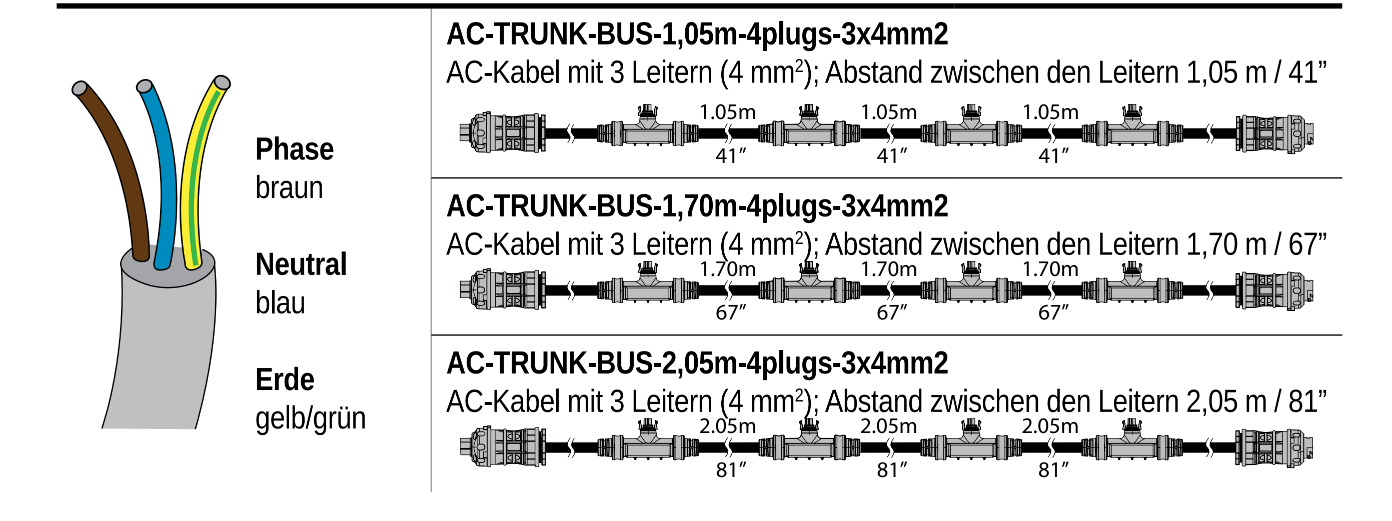
Verlegung des AC-Kabels



Die Installation muss an von dem Stromnetz getrennten Geräten durchgeführt werden (Leistungstrennschalter offen)

AC-Kabel von Power-One, die von den MICRO-Wechelrichtern ausgehen, haben 3 Leiter in unterschiedlichen Farben, die die Funktion jedes Leiters identifizieren.

Tabelle: Verlegung des AC-Kabels



Phase braun **Neutral** blau **Erde** gelb/grün	**AC-TRUNK-BUS-1,05m-4plugs-3x4mm2** AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,05 m / 41” 1.05m 1.05m 1.05m 41″ 41″ 41″
	AC-TRUNK-BUS-1,70m-4plugs-3x4mm2 AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 1,70 m / 67” 1.70m 1.70m 1.70m 67″ 67″ 67″
	AC-TRUNK-BUS-2,05m-4plugs-3x4mm2 AC-Kabel mit 3 Leitern (4 mm²); Abstand zwischen den Leitern 2,05 m / 81” 2.05m 2.05m 2.05m 81″ 81″ 81″



Achten Sie sorgfältig darauf und stellen Sie sicher, dass Sie nicht die Phase mit dem Neutralen verwechseln!
Der Installationstechniker ist für die Auswahl eines Anschlusskastens mit einer geeigneten Größe und Isolation verantwortlich.

Nachdem die Verbindung ausgeführt wurde, schließen Sie den Anschlusskasten ordnungsgemäß an und stellen Sie sicher, dass die Dichtung korrekt sitzt.

Plan der installierten MICRO-Wechselrichter

Zu Blatt ....

Zu Blatt ....

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					
F					
Azimuth: Neigung: Seite ... von ...	Ausrichtung: W NW N NE E SE S SW .... °	Kleben Sie den abziehbaren Aufkleber (an der Rückseite des Wechselrichters) mit der Seriennummer des PVI-MICRO auf das jeweilige Feld auf der Karte.		power-one Renewable Energy Solutions

Zu Blatt ....

Zu Blatt ....

000153AD

Die Karte muss in A4 oder im Letter-Format ausgedruckt werden

6 - Instrumente

Allgemeine Bedingungen



Die Instrumente grundlegend zu kennen, ist einer der ersten Regeln, um Schäden an dem Gerät und Verletzungen zu vermeiden. Man empfiehlt daher, das Handbuch aufmerksam zu lesen und im Falle von Unsicherheit oder fehlender Übereinstimmung der Informationen detaillierte Auskünfte zu erfragen.



Das Gerät nicht benutzen, wenn:
- man nicht über die geeignete Vorbereitung für dieses Gerät oder ähnliche Produkte verfügt;
- man nicht in der Lage ist, den Betrieb des Gerätes zu verstehen;
- man sich nicht der Folgen gewiss ist, die die Betätigung von Tasten und Schaltern hervorruft;
- man irgendeine Betriebsstörung feststellt;
- Zweifel oder Widersprüche zwischen den eigenen Erfahrungen, dem Handbuch und/ oder den anderen Bedienern auftreten.

Power-One übernimmt keine Verantwortung für am Gerät oder am Bediener verursachten Schäden, die auf Inkompetenz, fehlende Vorbereitung oder fehlende Schulung zurückzuführen sind.

Anzeige und Tastatur

Die dem CDD zugeordneten ***Power-One***-Geräte (MICRO-Wechselrichter) werden kontrolliert und überwacht.

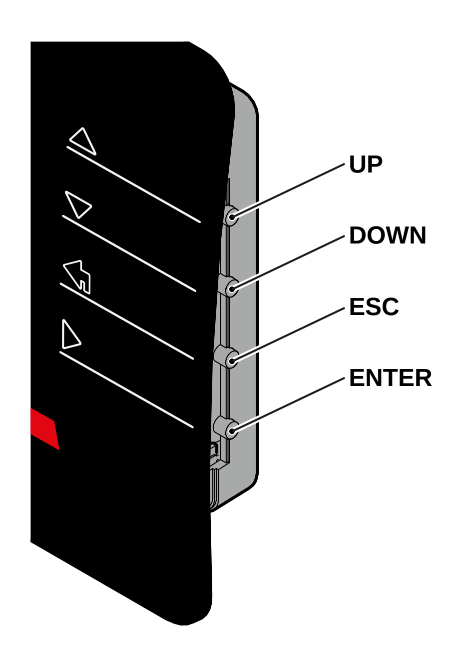
Beschreibung der Anzeige



Die Anzeige des CDD gestattet die gleichzeitige Überwachung aller ihm zugeordneten Geräte.
Während des Betriebs verhält sich die Anzeige dynamisch, sodass in einer Dauerschleife verschiedene Informationen angezeigt werden können.
Durch Navigieren im Menü können folgende Informationen angezeigt werden:
- Betriebsstatus jedes MICRO-Wechselrichters sowie statistische Daten
- Betriebsstatus der Verbindung zum Internet/lokalen Netzwerk
- Alarmmeldungen und Fehleranzeigen

Die Grafikanzeige unterstützt eine benutzerfreundliche und intuitive Verwendung mit der Möglichkeit, über die Tasten seitlich am CDD durch die verschiedenen Menüs zu navigieren.

Beschreibung der Tastatur



Rechts am CDD befinden sich 4 Tasten für die Steuerung verschiedener Funktionen, die auf der Anzeige ausgegeben werden.

- Die Tasten **UP** und **DOWN** dienen dazu, sich in einem Menü zu bewegen oder die einstellbaren Werte zu erhöhen/verringern.

- Mit der Taste **ESC** gelangen Sie bei der Navigation zum vorhergehenden Untermenü zurück.

- Mit der Taste **ENTER** greifen Sie bei der Navigation auf ein gewünschtes Untermenü zu oder bestätigen einen einstellbaren Wert/Parameter.

- Das gleichzeitige Drücken der Tasten **UP** und **DOWN** gestattet den Zugriff auf die Hauptmenüs STATISTIK, DATEN ANSEHEN und DEFAULT EINSTELLUNGEN.

- Wenn Sie im Normalbetrieb eine Taste drücken (wenn GENERAL DATA auf der Anzeige angezeigt wird), können Sie auf die **Informationsbildschirme für das CDD** zugreifen.

7 - Funktionsweise

Allgemeine Bedingungen



Bevor mit der Funktionskontrolle des Gerätes fortgefahren wird, ist es notwendig, das Kapitel INSTRUMENTE und die bei der Installation aktivierten Funktionen eingehend zu kennen.
Das Gerät funktioniert automatisch ohne Hilfe irgendeines Bedieners; die Kontrolle des Betriebszustand erfolgt mittels der Instrumente.

Das Einstellen oder Ändern spezieller Werte oder Daten ist ausschließlich spezialisiertem Fachpersonal vorbehalten.



Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, darf die Eingangsspannung die in den Technischen Daten angegebenen Höchstwerte nicht überschreiten.
Bitte lesen Sie für genauere Informationen in den technischen Daten nach.

Auch während des Betriebes die korrekten Umweltbedingungen und lokalen Bedingungen (siehe Kapitel Installation) prüfen.
Prüfen, ob diese Bedingungen sich während der Zeit nicht verändert haben und dass das Gerät keinen widrigen atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt ist oder mit fremden durch Fremdkörper beschädigt ist..

000031AD

Inbetriebnahme

Vorprüfungen

• Achten Sie bei der Durchführung der Überprüfungen darauf, dass der AC-Netztrennschalter (dem System nachgelagert) und alle anderen gegebenenfalls vorhandenen Trennschalter außer Betrieb sind (offen)
• Stellen Sie sicher, dass alle Leiter und Schutzerdungspunkte angeschlossen sind.
• Überprüfen Sie die Position aller Verbindungskabel und den festen Sitz aller Muttern und Klemmen.
• Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Sicherungen korrekt installiert sind

Reihenfolge der Maßnahmen

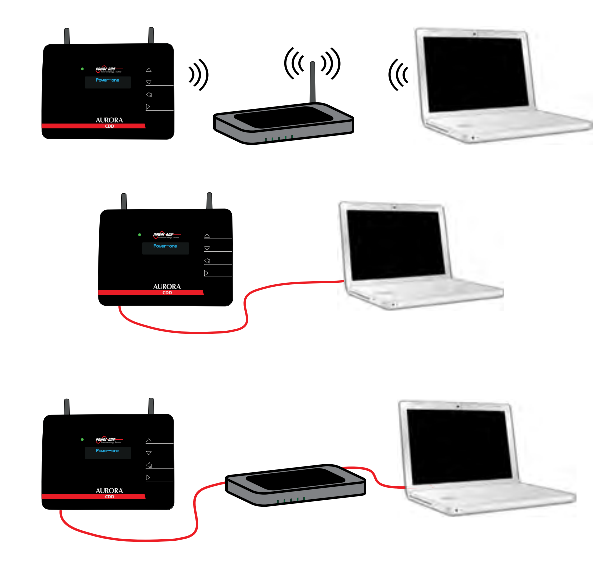
Starten Sie das System wie folgt:

• Stellen Sie sicher, dass die MICRO-Wechselrichter und die PV-Module korrekt installiert sind

• Aktivieren Sie den AC-Netztrennschalter (dem System nachgelagert) und alle anderen gegebenenfalls vorhandenen Trennschalter

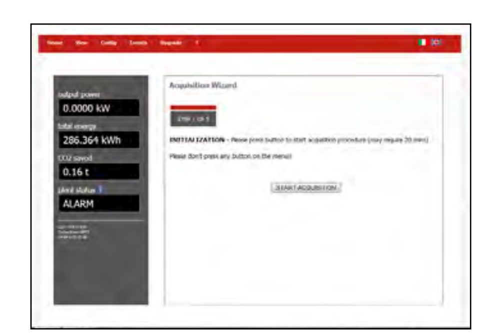
• Wählen Sie den Installationsstandort für das CDD aus, um die Konfiguration des WiFi-Netzwerks für die Übernahme der MICRO-Wechselrichter durchzuführen. Wir empfehlen Ihnen, das CDD in dieser Phase noch nicht an der Wand zu befestigen, weil der endgültige Installationsstandort möglicherweise abhängig von der Signalstärke angepasst werden muss.

• Konfiguration der WiFi-Verbindung für das CDD (über die Anzeige am CDD). Alternativ verbinden Sie das CDD über den Ethernet-Port an einen Computer an.

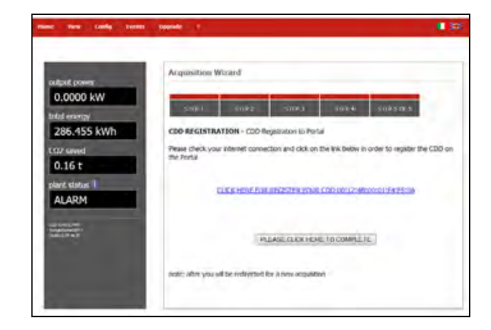


000155AD

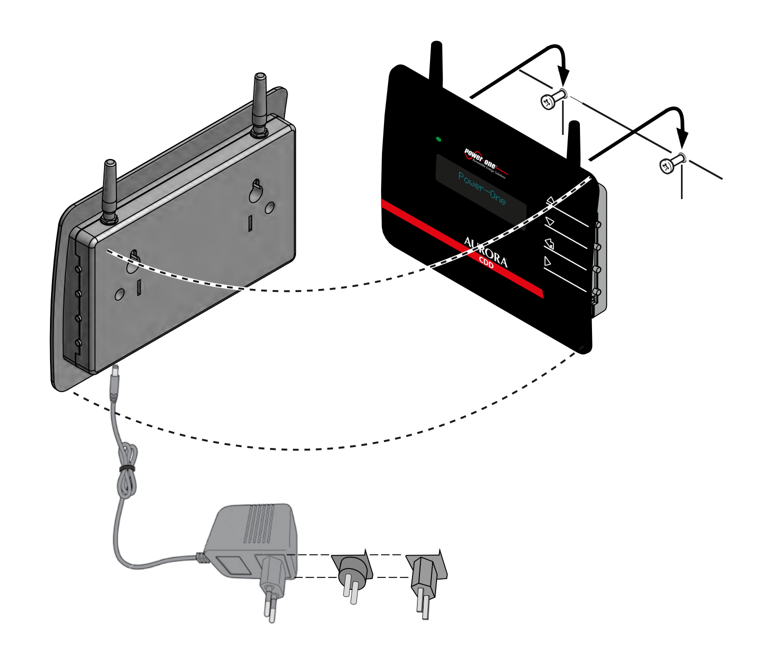
• Zuordnung der installierten MICRO-Wechselrichter zu dem CDD (über den internen Web-Server des CDD)



• Registrierung beim *Power-One-Portal "**AURORA VISION**"*



• Montage des CDD an der Wand





Die Schritte für die Konfiguration des CDD zur Übernahme der MICRO-Wechselrichter in das System und die Registrierung am Portal „AURORA VISION" sind in den entsprechenden Beschreibungen im CDD-Handbuch beschrieben.

8 - Wartung

Allgemeine Bedingungen

Die Kontroll- und Wartungsarbeiten müssen von Spezialisten mit Verantwortung durchgeführt werden.



Falls nicht anders angegeben, werden die Wartungsarbeiten bei vom Netz getrennten Gerät (Leistungsschalter geöffnet) und mit verdunkelten oder isolierten Solarmodulen durchgeführt.



Für die Reinigung dürfen keine fasernden Reinigungstücher oder korrosiven Putzmittel verwendet werden, die die Oberflächen angreifen oder zu elektrostatischen Entladungen führen können.
Führen Sie heikle Reparaturen nicht selbst aus und verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile.
Der Wartungsdienst hat die Pflicht, jede Unregelmäßigkeit aufzuzeigen.

Nehmen Sie das Gerät NICHT in Betrieb, wenn Probleme jedweder Art auftreten und bereinigen Sie diese korrekt bzw. lassen Sie diese Arbeiten korrekt durchführen.



Verwenden Sie immer die Schutzausrüstung, die der Arbeitgeber zur Verfügung stellt und halten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kapitels Unfallvermeidung ein.

Regelmäßige Wartung

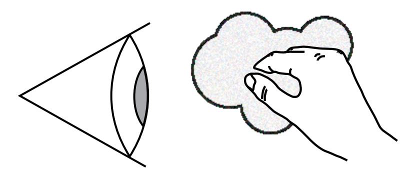
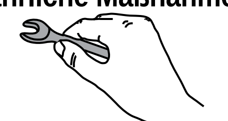
Regelmäßige Wartungsaktivitäten sind nicht zwingend erforderlich, werden aber empfohlen, um die Effizienz der PV-Installation zu bewahren.



Wir empfehlen, die Wartungsarbeiten ausschließlich von qualifiziertem Personal oder von Mitarbeitern von Power-One (unter einem Servicevertrag) ausführen zu lassen.

Der Wartungszeitplan kann abhängig von den Umgebungsbedingungen am Installationsstandort variieren

Tabelle: Regelmäßige Wartung

Jährliche Reinigung 	Führen Sie jährlich (wo möglich) eine Sichtprüfung der verschiedenen Komponenten durch (DC-Kabel, MICRO-Wechselrichter und AC-Kabel), um auf Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und eingedrungenes Wasser zu prüfen. Reinigen Sie die Anlage, falls erforderlich. Verwenden Sie, wenn möglich, Druckluft, einen Staubsauger oder spezielle Bürsten..
Jährliche Maßnahmen 	Überprüfen Sie, ob maßgebliche Änderungen der Installationsbedingungen stattgefunden haben, die sich negativ auf die Funkkommunikation mit den Mikro-Wechselrichtern auswirken könnten.

Fehlerdiagnose- und -behebung

Weitere Informationen über Warnungen (Wxxx) oder Fehler (Exxx), die von den MICRO-Wechselrichtern in der Installation erzeugt und auf der Anzeige des CDD ausgegeben werden, sowie mögliche Abhilfemaßnahmen finden Sie in der Tabelle im nächsten Abschnitt.

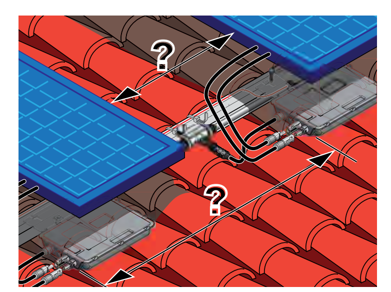


Eingriffe am Wechselrichter, um Fehler zu identifizieren und zu beheben, dürfen nur vom Installationsunternehmen oder von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Versuchen Sie nicht, die Anlage zu zerlegen oder Reparaturen innerhalb der Anlage durchzuführen!



Micro-Wechselrichter sind nicht auf interne Reparaturen ausgelegt, um ihre Sicherheit und Isolierung nicht zu gefährden.
Die AC- Kabel am Wechselrichter können nicht einzeln ausgetauscht werden. Im Falle einer Beschädigung des Kabels muss der ganze Wechselrichter getauscht werden.



Bei Wartungs- oder Austauscharbeiten für das Gerät kann es sein, dass der Techniker das PV-Modul über dem MICRO-Wechselrichter entfernen muss. Diese Bedingung muss bei der Installation berücksichtigt werden. Stellen Sie sicher, dass die korrekten Sicherheitsabstände für die normalen Kontroll- und Wartungsoperationen eingehalten werden.

Vom MICRO-Wechselrichter erzeugte Alarmmeldungen



Die Geräte teilen dem zugeordneten CDD per Funk Fehler/Warnungen mit.

Empfangene Meldungen und zugehörige Codes können auf der Anzeige des CDD abgelesen werden.

Alarm Meldungen	**Code auf der Anzeige**	**Ursache**	**Lösung**
Input OC	E001	Der Fehler tritt auf, wenn der Eingangsstrom des Wechselrichters den vorgegebenen Schwellenwert für den Überstrom überschreitet. Dies kann verursacht werden durch: a) plötzliche Änderungen der Einstrahlung, die Eingangsstromspitzen im MICRO-Wechselrichter erzeugen b) ein mit den Eingangseigenschaften des MICRO-Wechselrichters inkompatibles PV-Modul c) einen defekten MICRO-Wechselrichter	a) Der Fehler tritt unregelmäßig auf und es ist keine Maßnahme erforderlich, weil sich der MICRO-Wechselrichter automatisch auf Normalbetrieb zurücksetzt b) Es muss überprüft werden, ob die Spezifikationen des PV- Moduls mit dem Wechselrichter kompatibel sind. c) Wenn die Bedingungen a) und b) überprüft wurden und der Fehler weiterhin besteht, kann die Fehlfunktion durch einen internen Fehler des Wechselrichters verursacht werden
Vbulk OV	E004	Der Fehler wird erzeugt, wenn die Spannung an den Enden des Bulk-Kondensators den Schwellenwert für die Überspannung überschreitet. Dies kann verursacht werden durch: a) Zu hohe Netzspannung b) Einen internen Fehler des Wechselrichters	a) Überprüfen Sie, ob die Netzspannung mit den Spezifikationen des MICRO-Wechselrichters kompatibel ist. Bei einer stark abweichenden Netzspannung wenden Sie sich bitte an Ihren Netzbetreiber, um das Problem zu beheben. b) Wenn bei der Überprüfung der Netzspannung keine Probleme erkannt wurden, wurde der Alarm möglicherweise durch einen internen Fehler im Wechselrichter verursacht.
Output OC	E006	Der Fehler tritt auf, wenn der Ausgangsstrom den internen Alarm-Schwellenwert des Wechselrichters überschreitet. Dies kann verursacht werden durch: a) Hohe Impedanz des Stromnetzes mit großen Spannungsschwankungen selbst bei kleinen Lasten. b) Einen internen Fehler des Wechselrichters	a) Überprüfen Sie, ob die Netzspannung stabil ist, hauptsächlich für: – Lasten mit hohen Stromspitzenlasten. – maximale Stromerzeugung des PV-Systems Wenn die Netzspannung instabil ist, überprüfen Sie, ob die Größenauslegung der Leitungskabel ausreichend ist. Falls sie korrekt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Stromversorger, um das Problem zu beheben. b) Wenn bei der Überprüfung der Netzspannung keine Probleme erkannt wurden, wurde der Alarm möglicherweise durch einen internen Fehler im Wechselrichter verursacht.
OverTemp	E014	Vom Wechselrichter aufgezeichnete hohe interne Temperatur. Dieser Parameter ist zum Teil von der Leistung abhängig, die der Wechselrichter bereitstellen muss, weil die interne Temperatur des Wechselrichters von der von seinen internen Komponenten abgeleiteten Wärme abhängig ist. Dies kann verursacht werden durch: a) Nichtberücksichtigung der Installationsbedingungen b) Einen internen Fehler des Wechselrichters	a) Überprüfen Sie die Installationsbedingungen (Aussetzung gegenüber Sonneneinstrahlung) und stellen Sie sicher, dass der Luftstrom zum MICRO-Wechselrichter nicht blockiert wird, sodass die Kühlung des Geräts sichergestellt ist. Überprüfen Sie, dass die in der Umgebung des MICRO-Wechselrichters gemessene Temperatur die in den technischen Daten festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet. b) Überprüfen Sie die Temperaturmesswerte des MICRO-Wechselrichters (siehe Abschnitt Interner Web Server im CDD-Handbuch). Wenn eine der Temperaturen einen Wert behält, der nicht mit den Umgebungsbedingungen übereinstimmt (z. B. -40 °C interne Temperaturmessung bei 20 °C effektiver Umgebungstemperatur), wird der Alarm möglicherweise aufgrund eines internen Defekts des Wechselrichters verursacht.

Ground Fehler	E018	Der Fehler wird erzeugt, wenn ein Erdschlussstrom im DC-Abschnitt des Systems erkannt wird. Dies kann verursacht werden durch: a) Erdschluss des PV-Moduls b) Einen internen Fehler des Wechselrichters	Weitere Informationen darüber, wie Überprüfungen und Messungen vorzunehmen sind, finden Sie in den Abschnitten „Überprüfung auf Erdschluss“ und „Messung des Isolationswiderstands“. Wenn der gemessene Isolationswiderstandswert geringer als 1 kΩ ist, hat das PV-Modul einen Erdschluss, der die Verbindung des Wechselrichters mit dem Stromnetz verhindert. In diesem Fall muss das PV-Modul ausgetauscht werden. b) Wenn der gemessene Wert 1 kΩ überschreitet, versuchen Sie, den MICRO-Wechselrichter an ein anderes PV-Modul anzuschließen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wurde der Alarm möglicherweise durch einen internen Fehler im Wechselrichter verursacht. Zur Durchführung dieses Tests muss die Erdschlussbedingung des MICRO-Wechselrichters über den Web Server zurückgesetzt werden.
DC Injection	E023	Der Fehler wird erzeugt, wenn der Gleichstromanteil im Strom, der in das Stromnetz eingespeist wird, den im Installationsland gültigen Schwellenwert überschreitet. In jedem Fall versucht der Wechselrichter automatisch, wieder eine Verbindung zum Stromnetz herzustellen. Dies kann verursacht werden durch: a) Ein sporadisches Auftreten dieses Fehlers ist ein Hinweis für große Stromnetzschwankungen oder plötzliche Änderungen der Sonneneinstrahlung. b) Ein systematisches Auftreten dieses Fehlers kann auf einen Fehler im Wechselrichter hinweisen.	a) Überprüfen Sie die Stromnetzparameter. Wenn die Netzspannung starke Schwankungen aufweist, wenden Sie sich bitte an Ihren Stromversorger, um das Problem zu beheben Wenn die Netzspannung stabil ist, kann der Fehler auch durch plötzliche Abweichungen der Sonneneinstrahlung verursacht werden. In diesem Fall versucht der Wechselrichter automatisch, wieder eine Verbindung zum Stromnetz herzustellen, und es sind keine Maßnahmen erforderlich, um das Problem zu lösen. b) Wenn die Netzspannung stabil ist, der Fehler aber weiterhin systematisch besteht, kann die Fehlfunktion durch einen internen Fehler des Wechselrichters verursacht werden
Internal Error	E024	a) Der Alarm kann bei der Initialisierung des Wechselrichters auftreten und wird durch die Initialisierung der Kommunikation zwischen dem CDD und den MICRO-Wechselrichtern verursacht. b) Ein systematisches Auftreten dieses Fehlers kann auf einen Fehler im Wechselrichter hinweisen.	a) Der Alarm wird automatisch zurückgesetzt, nachdem der Wechselrichter wieder eine Verbindung zum Stromnetz hergestellt hat, und es sind keine Maßnahmen erforderlich, um das Problem zu lösen. b) Wenn die Netzspannung stabil ist, der Fehler aber weiterhin systematisch besteht, kann die Fehlfunktion durch einen internen Fehler des Wechselrichters verursacht werden
Country Mismatch	E050	Der Alarm wird erzeugt, wenn der Netzstandard (bei der Installation am CDD ausgewählt) für die MICRO-Wechselrichter nicht korrekt eingestellt wurde. Dies kann verursacht werden durch: a) Kommunikationsprobleme bei der Einstellung des Netzstandards für den MICRO-Wechselrichter über das CDD: b) schlechte Sonneneinstrahlung bei der Einstellung des Netzstandards für den MICRO-Wechselrichter über das CDD: MICRO-Wechselrichter werden direkt von der vom PV- Modul erzeugten Spannung versorgt. Eine schlechte Sonneneinstrahlung kann das Abschalten des Wechselrichters verursachen	a) Überprüfung der Qualität der Funkkommunikation über den internen Web Server (wie im CDD-Handbuch beschrieben) für jeden MICRO-Wechselrichter (Werte von über 60 % stellen einen guten Empfang dar). Wenn die Qualität des empfangenen Signals gut ist, konfigurieren Sie die Installation neu. Andernfalls sollten Sie möglicherweise das CDD an einer anderen Position installieren, um eine bessere Qualität des Funksignals zu erhalten. b) Die Systemkonfiguration muss bei guter Sonneneinstrahlung erfolgen, um einen korrekten Betrieb des MICRO-Wechselrichters zu gewährleisten und ein Risiko des Abschaltens aufgrund einer unzureichender Spannungserzeugung durch das PV-Modul zu vermeiden.
Country Not Comp	E051	Der eingestellte Netzstandard ist nicht mit der auf dem MICRO-Wechselrichter installierten Firmware kompatibel. Diese Bedingung kann auftreten, wenn ein MICRO-Wechselrichter ausgetauscht wird.	Die Firmware des MICRO-Wechselrichters in der Installation muss mit einer kompatiblen Version aktualisiert werden. Firmware-Updates erfolgen über den internen Web Server (siehe CDD-Handbuch). Das Software-Paket erhalten Sie vom Power-One Service

Vpanel Problem	W001	Dieser Alarm wird angezeigt, wenn die am PV-Generator erzeugte Eingangsspannung außerhalb des in den technischen Daten vorgegebenen Bereichs liegt. Dies kann verursacht werden durch: a) Schlechte Sonneneinstrahlung b) Mögliche Objekte, die das Modul tagsüber manchmal verschattet . b) Ein mit den Eingangsparametern des MICRO-Wechselrichters inkompatibles PV-Modul d) Interner Fehler des Wechselrichters	a) Warten Sie auf eine ausreichende Sonneneinstrahlung, um den korrekten Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten b) Überprüfen Sie, ob beim Auftreten des Fehlers das PV-Modul verschattet ist c) Überprüfen Sie, ob die Spannungseigenschaften der PV- Module mit den Eingangsspezifikationen des Wechselrichters kompatibel sind. d) Wenn die oben beschriebenen Überprüfungen durchgeführt wurden und positive Ergebnisse erbracht haben, der Fehler aber weiterhin besteht, kann die Fehlfunktion durch einen internen Fehler des MICRO-Wechselrichters verursacht werden.
Grid Fail	W003	Dieser Alarm wird erzeugt, wenn ein oder mehrere Netzparameter außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, der vom Netzstandard des Installationslandes festgelegt wurde. Dem Fehlercode folgt ein Suffix in Klammern, das auf den Netzparameter hinweist, der sich nicht im zulässigen Bereich befindet: (UV) Netzspannung unterhalb der festgelegten Untergrenze (OV) Netzspannung oberhalb der festgelegten Obergrenze (UF) Netzfrequenz unterhalb der festgelegten Untergrenze (OF) Netzfrequenz oberhalb der festgelegten Obergrenze	Wenn der Fehler nur bei einem der MICRO-Wechselrichter der Installation auftritt, kann dies an einem Defekt des Wechselrichters liegen. Wenn der Alarm für mehrere Wechselrichter der Installation erzeugt wird, überprüfen Sie die Netzspannung auf Schwankungen für die 4 vom Wechselrichter überwachten Parameter. Falls unübliche Werte erkannt werden, überprüfen Sie die Größenauslegung der Leiter in der AC-Leitung. Bei einer korrekten Größenauslegung wenden Sie sich bitte an Ihren Netzbetreiber, um das Problem zu beheben.
Vbulk UV	W011	Interner Fehler des Verstärkerkreisumrichters	Wenden Sie sich an den Power-One Service.
Comm warning	W025	Der Alarm wird erzeugt, wenn das CDD länger als 5 Minuten keine Meldungen vom MICRO-Wechselrichter empfängt. Dies kann an einer nicht optimalen Position des CDD liegen.	Wählen Sie gegebenenfalls eine neue Installationsposition aus, die eine bessere Kommunikation zwischen dem CDDund den MICRO-Wechselrichtern sicherstellt. Verwenden Sie den internen Web Server des CDD, um die Signalqualität zu überprüfen (weitere Informationen über den internen Web Server finden Sie im CDD-Handbuch)
Comm fault	W005	Der Alarm wird erzeugt, wenn das CDD länger als 15 Minuten keine Meldungen vom MICRO-Wechselrichter empfängt. Dies kann einer nicht optimalen Position des CDD liegen.	Wählen Sie gegebenenfalls eine neue Installationsposition aus, die eine bessere Kommunikation zwischen dem CDDund den MICRO-Wechselrichtern sicherstellt. Verwenden Sie den internen Web Server des CDD, um die Signalqualität zu überprüfen (weitere Informationen über den internen Web Server finden Sie im CDD-Handbuch)
Remote Off	E035	Der Alarm wird erzeugt, wenn ein externer Abschaltbefehl an den MICRO-Wechselrichter gesendet wurde.	Deaktivieren Sie den Befehl Remote Off.

Überprüfung eines Erdschlusses

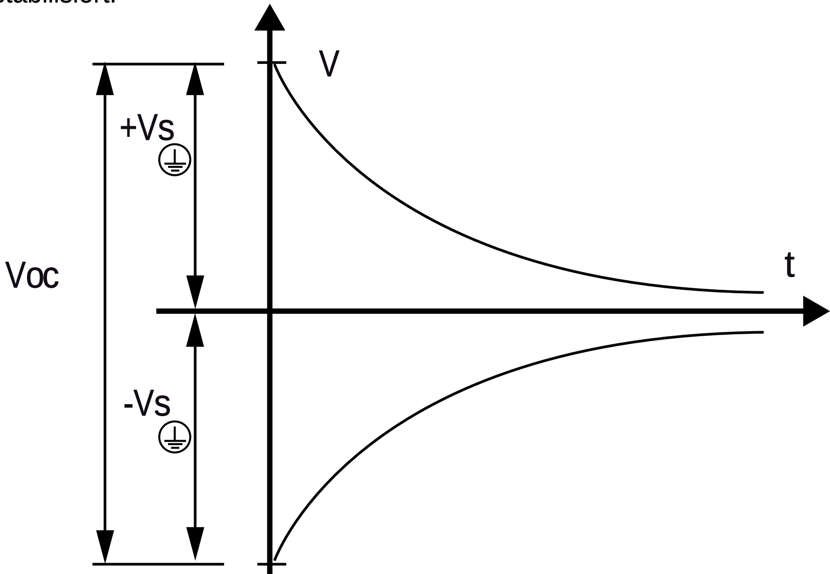
Beim Vorliegen von Abweichungen oder bei der Meldung eines Erdschlusses kann ein Erdschluss vom PV-Modul vorliegen.

Zur Überprüfung muss mit einem Voltmeter die Spannung zwischen dem positiven Pol gegen Erde und dem negativen Pol gegen Erde gemessen werden.

Verhalten einer Anlage ohne Erdschluss

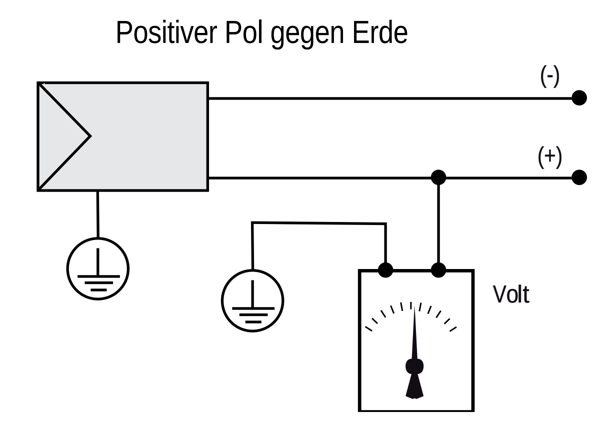
Aufgrund der kapazitiven Wirkung des PV-Moduls wird gleich nach dem Anschließen des Voltmeters zwischen einem der beiden Pole und Erde eine Spannung in Höhe von ca. Voc/2 ermittelt, die sich, wenn kein Erdschluss vorliegt, wie im unten stehenden Diagramm um 0 V stabilisiert:

Der interne Widerstand des Voltmeters sorgt dafür, dass die aufgrund der kapazitiven Wirkung am PV-Generator vorliegende Spannung auf Null gebracht wird.

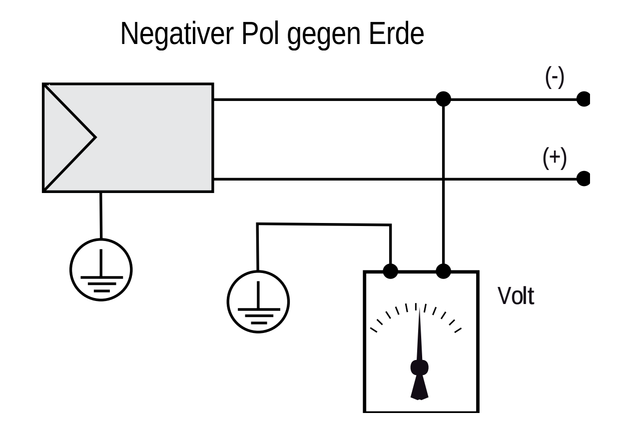


So wird die Messung durchgeführt:

Positiver Pol gegen Erde



Negativer Pol gegen Erde

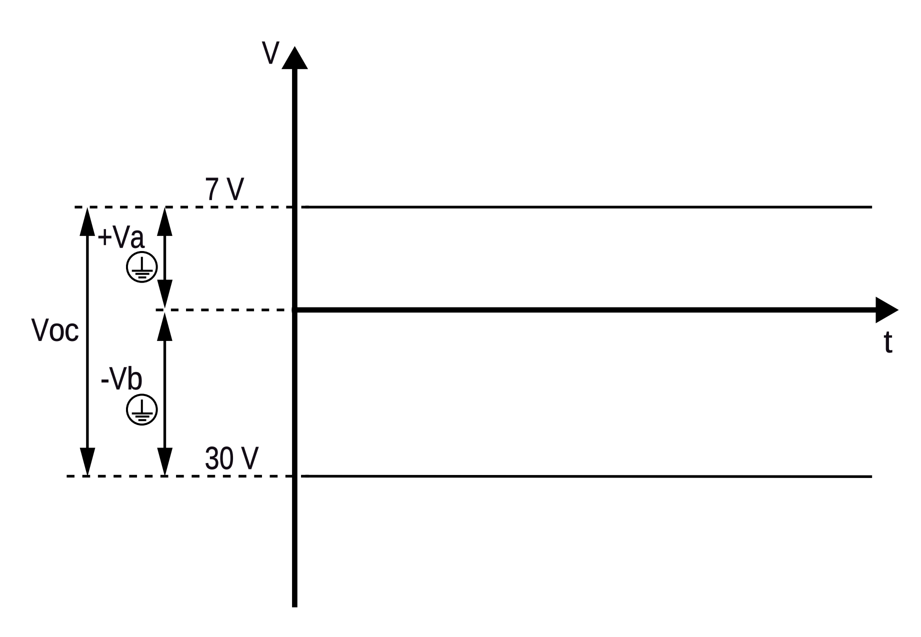


000186AD

Verhalten einer Anlage mit Erdschluss

Wenn die Spannung, die zwischen einem der beiden Pole gegen Erde gemessen wird, nicht gegen 0 V geht und sich auf einen anderen Wert stabilisiert, liegt ein Erdschluss am PV-Modul vor.

Beispiel: Zwischen dem positiven Pol und Erde wird an einem PV-Modul mit Voc = 27 V eine Spannung von 7 V gemessen.

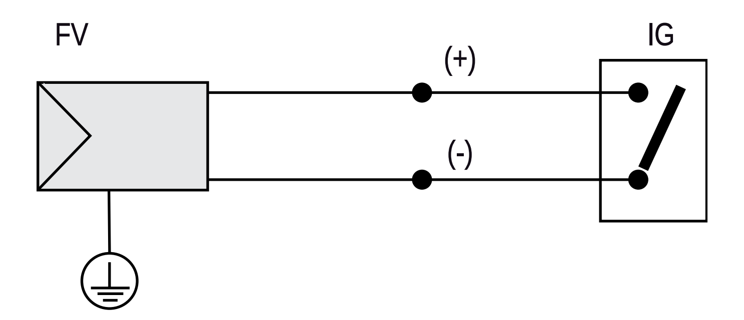


Va = gemessene Spannung zwischen + Pol und ⏚ = 7 V
Vb = gemessene Spannung zwischen - Pol und ⏚ = 30 V
Bei allen Messungen gegen ⏚ ist die Erde des Wechselrichters angegeben.

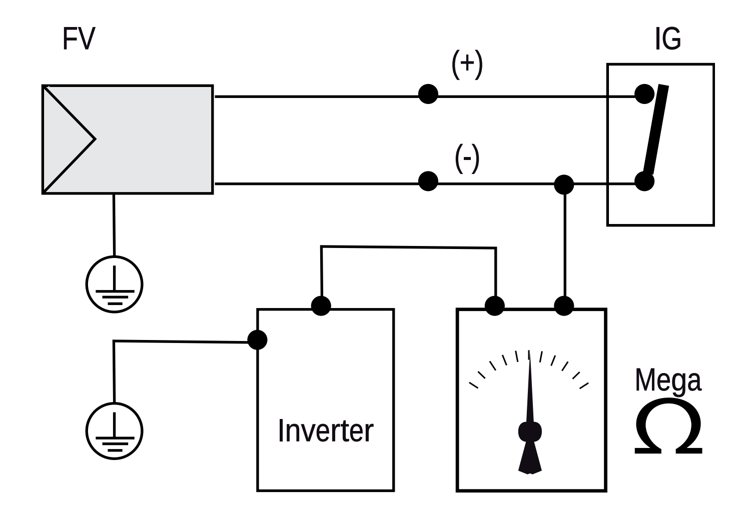
000186AD

Messung des Isolationswiderstands des PV-Moduls

Zur Messung des Isolationswiderstands des PV-Moduls gegen Masse ⏚ müssen die beiden Pole des PV-Generators kurzgeschlossen werden (unter Verwendung eines Trennschalters ausreichender Größe). Dabei muss sichergestellt sein, dass das Chassis des Moduls mit der Erde (des Wechselrichters) verbunden ist.



Nach dem Kurzschließen wird der Isolationswiderstand (Riso) mit einem Megaohmmeter zwischen den beiden kurzgeschlossenen Polen und Erde (des Wechselrichters) gemessen.



Wenn der gemessene Isolationswiderstand geringer als 1 kOhm ist, stellt der Wechselrichter aufgrund einer schwachen Isolierung des PV-Moduls zur Erdung keine Verbindung zum Netz her.

Der Isolationswiderstand wird durch die Umgebungsbedingungen des PV-Moduls beeinflusst (z. B. PV-Modul feucht aufgrund von Nebel oder Regen), deshalb muss die Messung unmittelbar nach dem Auftreten der Unregelmäßigkeit erfolgen

000185AD

Lagerung und Abbau

Gerätelagerung oder verlängerte Ruhepause

Falls das Gerät nicht unmittelbar wieder benutzt wird oder für einen längeren Zeitraum verstaut werden soll, prüfen, dass es korrekt verpackt ist und ***Power-One*** bezüglich der Aufbewahrungsvorschriften kontaktieren. Es wird vereinbart, dass die Lagerung in geschlossenen, aber gut gelüfteten Räumen durchgeführt wird und diese keine besonderen schädigenden Charakteristiken für die Bauteile des Geräts aufweisen.

Der Neustart nach einer längeren Pause erfordert die Kontrolle und in einigen Fällen die Beseitigung von Oxidationen und abgelagertem Staub, auch im Innerender Verpackung, falls es nicht angemessen geschützt war.

Abbau, Stilllegung und Entsorgung

Power-One ist nicht für die Entsorgung des Gerätes verantwortlich: Display, Kabel, Batterien, Akkumulatoren etc.; für diese muss der Kunde nach den im Installationsland geltenden Vorschriften für die Entsorgung der potenziell umweltschädigenden Substanzen sorgen.
Falls das Gerät demontiert wird, muss man sich bezüglich der Entsorgung der Apparatur-Bestandteile an die geltenden Vorschriften im Bestimmungsland halten und in jedem Falle vermeiden, irgendeine Art von Verschmutzung zu verursachen.

Die unterschiedlichen Materialtypen, aus denen die Einzelteile des Gerätes zusammengesetzt sind, in geeigneten Müllentsorgungsstationen entsorgen.

Tabelle: Entsorgung der Komponenten

KOMPONENTE	BAUMATERIAL
Rahmen, Winkel, Halterungen	Stahl
Gehäuse oder Abdeckungen	ABS, Kunststoff
Lack	RAL ....
Dichtungen und Dichtungsmittel	Gummi / Teflon / Viton
Elektrokabel	Kupfer / Gummi
Kanäle	Polyetyhlen / Nylon
Pufferbatterie	Nickel / Blei / Lithium

000039AD

9 - Zugehörige Dokumentation

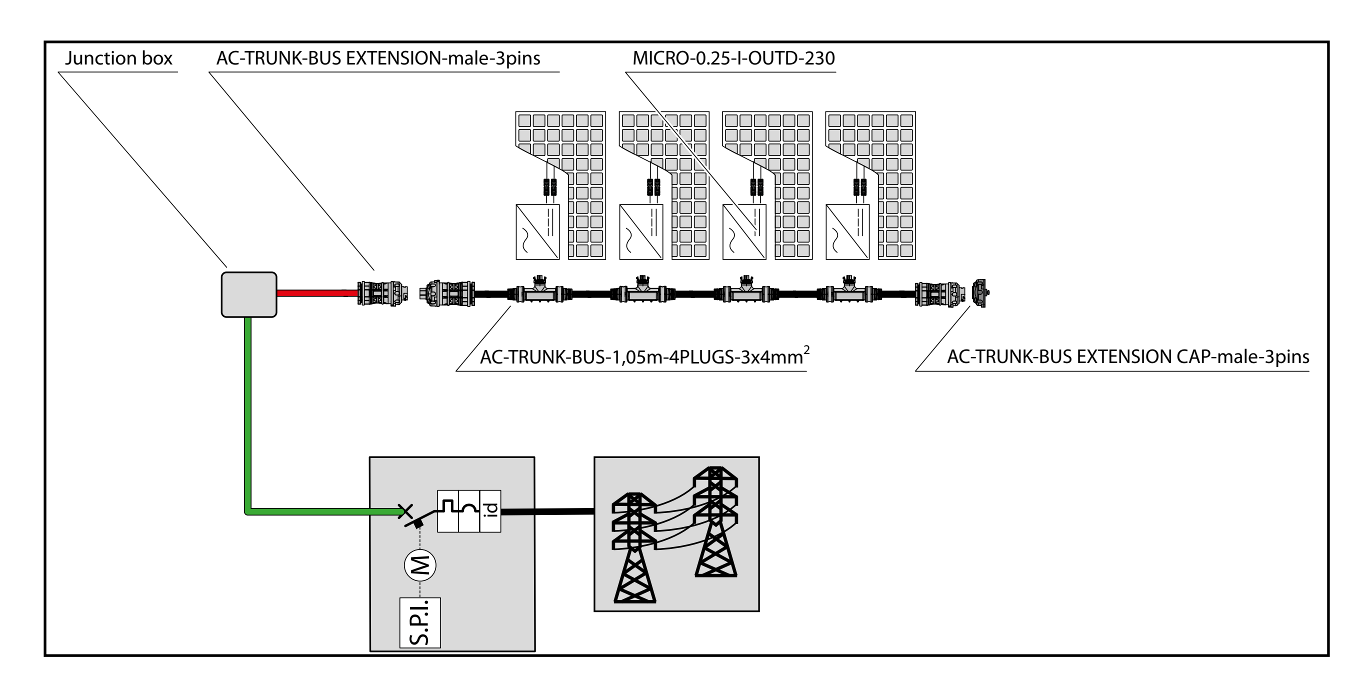
Allgemeine Bedingungen

Dieses Kapitel enthält eine ergänzende Dokumentation, die in der Regel auf qualifizierte Fachleute ausgelegt ist, und die die im Handbuch bereitgestellte Information bereitstellt oder ergänzt

Die Anweisungen im Handbuch ersetzen keinesfalls die auf dem Produkt ablesbaren Sicherheitsanweisungen und technischen Daten für die Installation und den Betrieb, und auch nicht die im Installationsland geltenden Sicherheitsvorschriften und den gesunden Menschenverstand.
Der Hersteller steht für die Schulung des zuständigen Personals sowohl im Werk als auch vor Ort gemäß vertraglich zu vereinbarenden Bedingungen bereit.

Installationsbeispiel 1 und Erstellung von Material- und Zubehörlisten

Installation mit 1 kW über einen AC-TRUNK-BUS.



Liste der für die Installation benötigten Komponenten, die vom installierenden Unternehmen bereitzustellen sind:

Komponente	Menge
Schnittstellenschutzsystem	1
Thermomagnetischer Schutzschalter (ansteuerbar, um als Schnittstellengerät dienen zu können)	1
Fehlerstromschutzschalter	1
Anschlusskasten	1
Leitungs- und Erdungskabel	/

Liste des für die Installation benötigten Zubehörs von Power-One:

Zubehörnummer	Menge
MICRO-0.25-I-OUTD-230	4
CDD	1
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4PLUGS-3x4mm²	1
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3PINS	1
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3PINS	1
AC-TRUNK UNLOCK TOOL	1



Für die rot hervorgehobenen Leitungsabschnitte (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) sind Kabel mit Leitern mit 3 x 4 mm² (3x4mm2) erforderlich. Die Länge der beiden Abschnitte muss so kurz wie möglich sein, um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten.



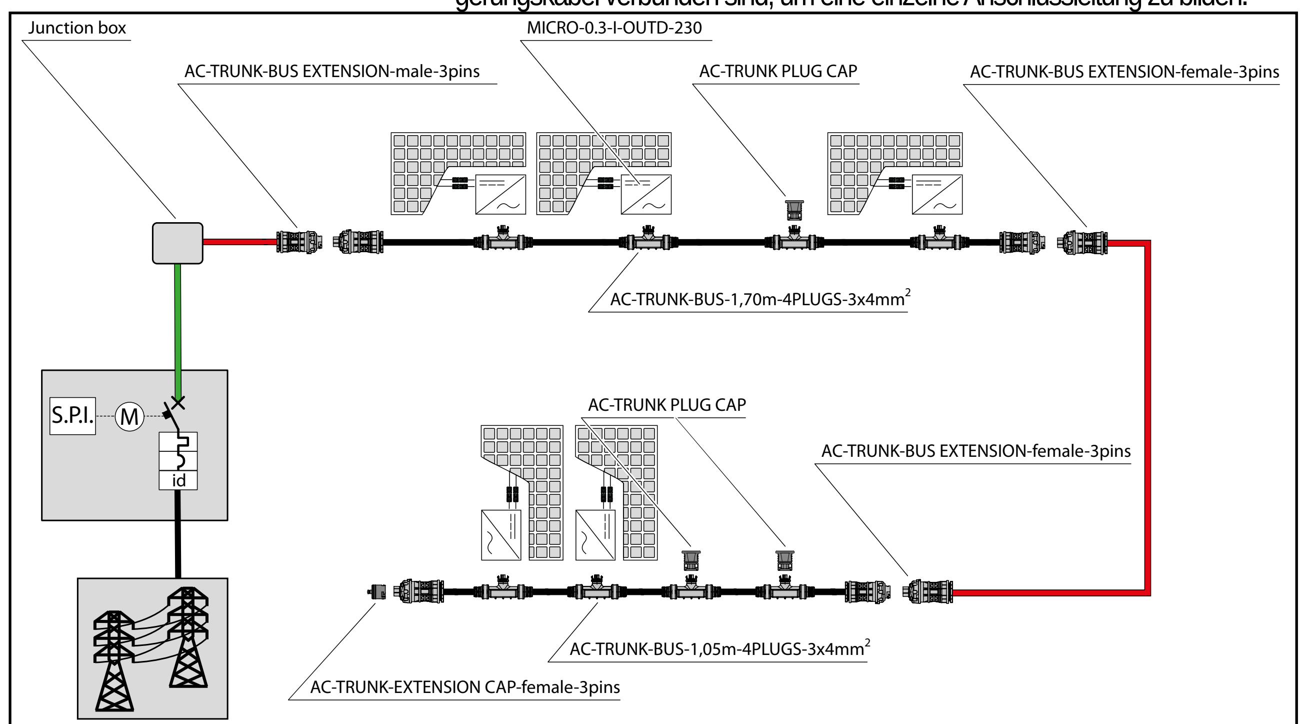
Der grün hervorgehobene Leitungsabschnitt (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) muss in einer Größe gemäß den Angaben im Abschnitt „Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter) und Größenauslegung des Leitungskabels" gewählt werden.



Die Größe des Erdungskabels für den MICRO-Wechselrichter ist im Abschnitt „Montageanweisungen" im Kapitel „Installation" beschrieben

Installationsbeispiel 2 und Erstellung von Material- und Zubehörlisten

Installation mit 1,5 kW über zwei AC-TRUNK-BUS-Einheiten, die über ein Verlängerungskabel verbunden sind, um eine einzelne Anschlussleitung zu bilden.



Liste der für die Installation benötigten Komponenten, die vom installierenden Unternehmen bereitzustellen sind:

Komponente	Menge
Schnittstellenschutzsystem	1
Thermomagnetischer Schutzschalter (ansteuerbar, um als Schnittstellengerät dienen zu können)	1
Fehlerstromschutzschalter	1
Anschlusskasten	1
Leitungs- und Erdungskabel	/

Liste des für die Installation benötigten Zubehörs von Power-One:

Zubehörnummer	Menge
MICRO-0.3-I-OUTD-230	5
CDD	1
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4PLUGS-3x4mm²	1
AC-TRUNK-BUS-1,70m-4PLUGS-3x4mm²	1
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3PINS	1
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-female-3PINS & AC-BUS-EXTENSION UNLOCK TOOL	2
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-female-3PINS	1
AC-TRUNK-PLUG CAP	3
AC-TRUNK UNLOCK TOOL	1



Für die rot hervorgehobenen Leitungsabschnitte (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) sind Kabel mit Leitern mit 3 x 4 mm² (3x4mm2) erforderlich. Die Länge der beiden Abschnitte muss so kurz wie möglich sein, um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten.



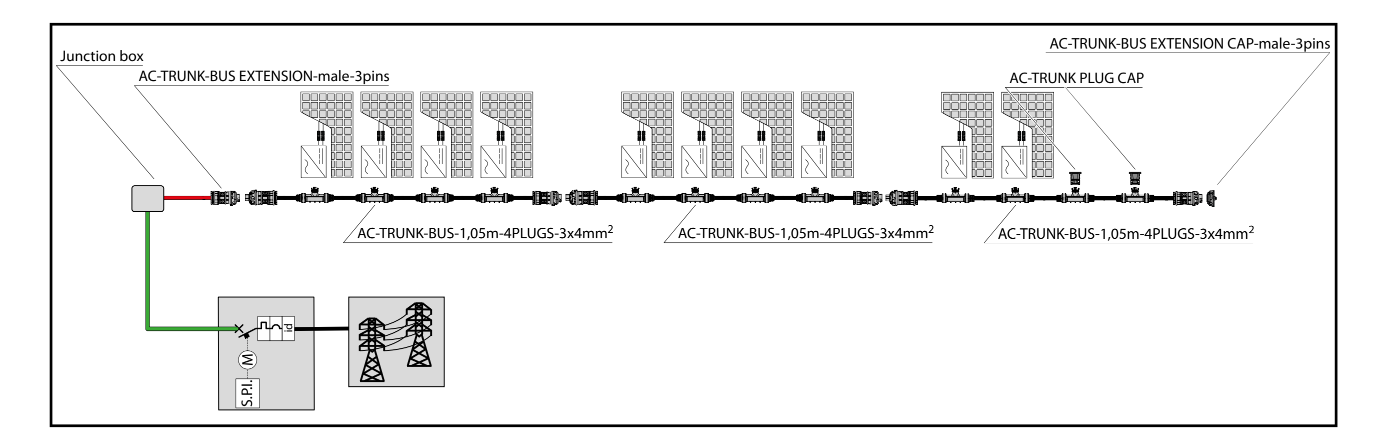
Der grün hervorgehobene Leitungsabschnitt (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) muss in einer Größe gemäß den Angaben im Abschnitt „Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter) und Größenauslegung des Leitungskabels" gewählt werden.



Die Größe des Erdungskabels für den MICRO-Wechselrichter ist im Abschnitt „Montageanweisungen" im Kapitel „Installation" beschrieben

Installationsbeispiel 3 und Erstellung von Material- und Zubehörlisten

Installation mit 3 kW über 3 AC-TRUNK-BUS-Einheiten, die über ein Verlängerungskabel verbunden sind, um eine einzelne Anschlussleitung zu bilden.



Liste der für die Installation benötigten Komponenten, die vom installierenden Unternehmen bereitzustellen sind:

Komponente	Menge
Schnittstellenschutzsystem	1
Thermomagnetischer Schutzschalter (ansteuerbar, um als Schnittstellengerät dienen zu können)	1
Fehlerstromschutzschalter	1
Anschlusskasten	1
Leitungs- und Erdungskabel	/

Liste des für die Installation benötigten Zubehörs von Power-One:

Zubehörnummer	Menge
MICRO-0.3-I-OUTD-230	10
CDD	1
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4PLUGS-3x4mm²	3
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3PINS	1
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3PINS	1
AC-TRUNK-PLUG CAP	2
AC-TRUNK UNLOCK TOOL	1



Für die rot hervorgehobenen Leitungsabschnitte (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) sind Kabel mit Leitern mit 3 x 4 mm² (3x4mm2) erforderlich. Die Länge der beiden Abschnitte muss so kurz wie möglich sein, um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten.



Der grün hervorgehobene Leitungsabschnitt (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) muss in einer Größe gemäß den Angaben im Abschnitt „Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter) und Größenauslegung des Leitungskabels“ gewählt werden.

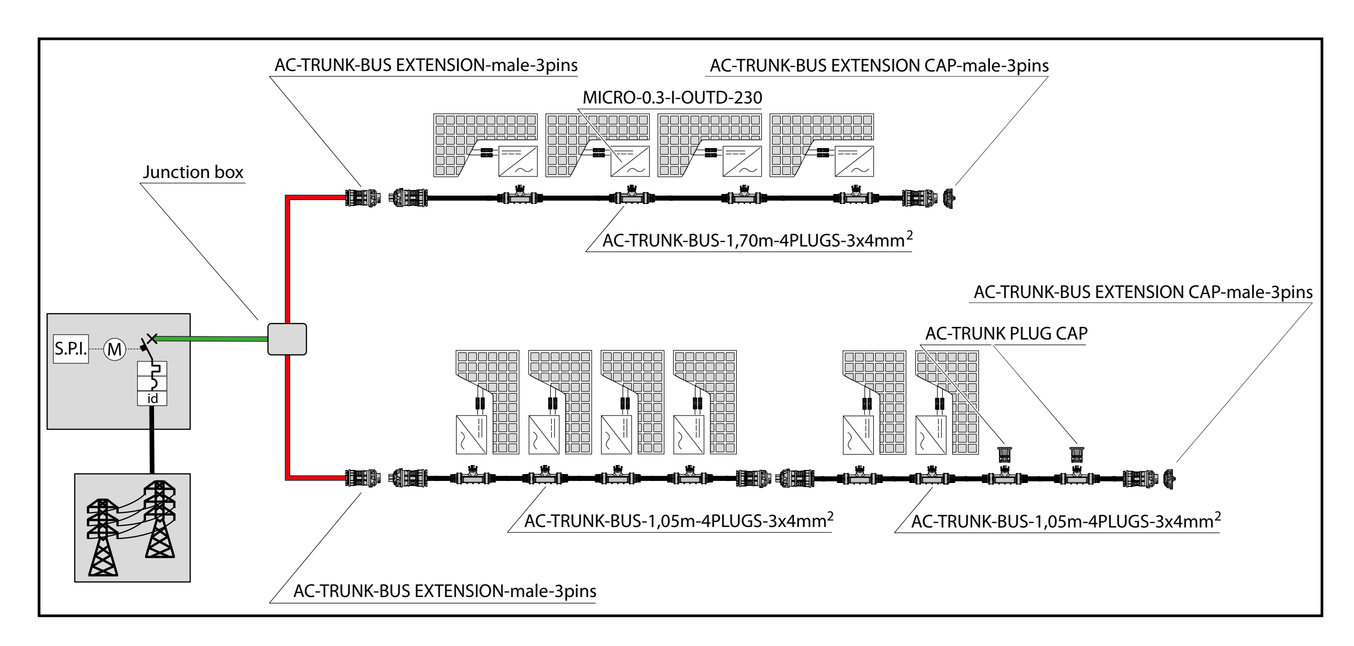


Die Größe des Erdungskabels für den MICRO-Wechselrichter ist im Abschnitt „Montageanweisungen“ im Kapitel „Installation“ beschrieben

000227AD

Installationsbeispiel 4 und Erstellung von Material- und Zubehörlisten

Installation mit 3 kW über 2 Anschlussleitungen. Beide Leitungen werden in der AC- Verteilung zusammengefasst und gemeinsam abgesichert.



Liste der für die Installation benötigten Komponenten, die vom installierenden Unternehmen bereitzustellen sind:

Komponente	Menge
Schnittstellenschutzsystem	1
Thermomagnetischer Schutzschalter (ansteuerbar, um als Schnittstellengerät dienen zu können)	1
Fehlerstromschutzschalter	1
Anschlusskasten	1
Leitungs- und Erdungskabel	/

Liste des für die Installation benötigten Zubehörs von Power-One:

Zubehörnummer	Menge
MICRO-0.3-I-OUTD-230	10
CDD	1
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4PLUGS-3x4mm²	2
AC-TRUNK-BUS-1,7m-4PLUGS-3x4mm²	1
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3PINS	2
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3PINS	2
AC-TRUNK-PLUG CAP	2
AC-TRUNK UNLOCK TOOL	1



Für die rot hervorgehobenen Leitungsabschnitte (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) sind Kabel mit Leitern mit 3 x 4 mm² (3x4mm2) erforderlich. Die Länge der beiden Abschnitte muss so kurz wie möglich sein, um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten.



Der grün hervorgehobene Leitungsabschnitt (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) muss in einer Größe gemäß den Angaben im Abschnitt „Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter) und Größenauslegung des Leitungskabels“ gewählt werden.

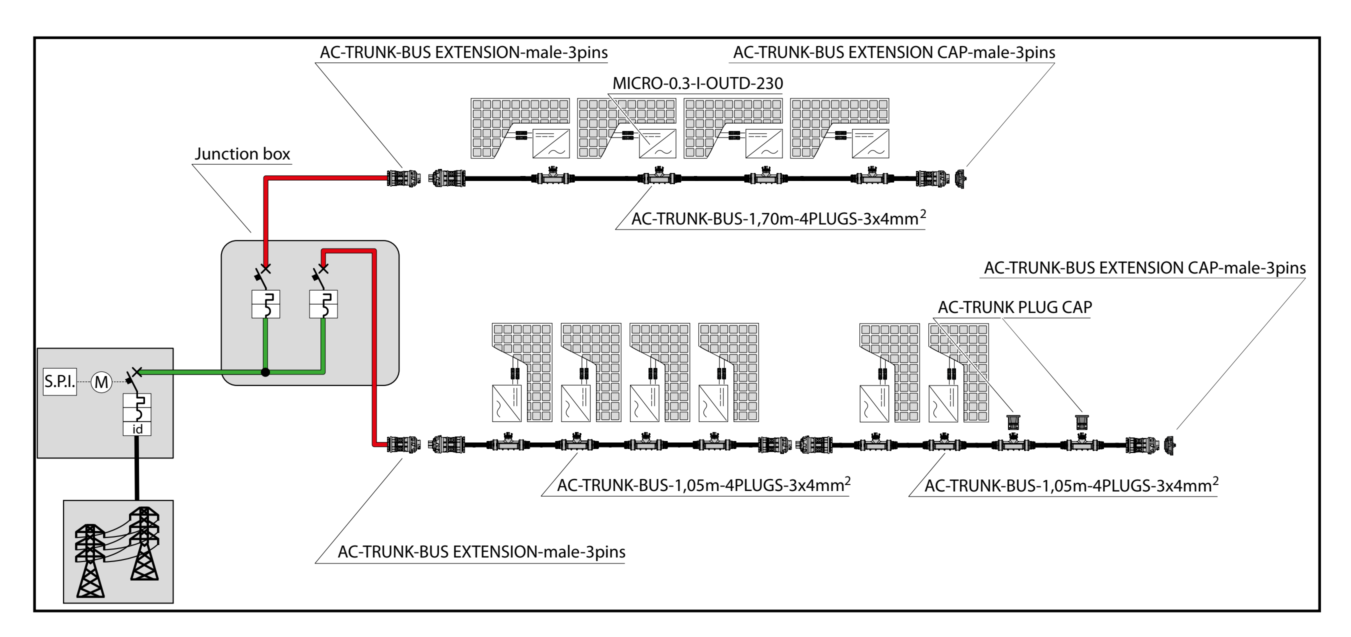


Die Größe des Erdungskabels für den MICRO-Wechselrichter ist im Abschnitt „Montageanweisungen“ im Kapitel „Installation“ beschrieben

000227AD

Installationsbeispiel 5 und Erstellung von Material- und Zubehörlisten

Installation mit 3 kW über 2 Anschlussleitungen. Beide Leitungen sind über Geräte innerhalb des Anschlusskastens und nur durch ein Schnittstellenschutzsystem geschützt (intern im AC-Panel enthaltene Geräte).



Liste der für die Installation benötigten Komponenten, die vom installierenden Unternehmen bereitzustellen sind:

Komponente	Menge
Schnittstellenschutzsystem	1
Thermomagnetischer Schutzschalter (ansteuerbar, um als Schnittstellengerät dienen zu können)	1
Leitungsschutzschalter	2
Fehlerstromschutzschalter	1
Anschlusskasten	1
Leitungs- und Erdungskabel	/

Liste des für die Installation benötigten Zubehörs von Power-One:

Zubehörnummer	Menge
MICRO-0.3-I-OUTD-230	10
CDD	1
AC-TRUNK-BUS-1,05m-4PLUGS-3x4mm²	2
AC-TRUNK-BUS-1,7m-4PLUGS-3x4mm²	1
AC-TRUNK-BUS EXTENSION-male-3PINS	2
AC-TRUNK-EXTENSION CAP-male-3PINS	2
AC-TRUNK-PLUG CAP	2
AC-TRUNK ENTRIEGELUNGSWERKZEUG	1



Für die rot hervorgehobenen Leitungsabschnitte (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) sind Kabel mit Leitern mit 3 x 4 mm² (3x4mm2) erforderlich. Die Länge der beiden Abschnitte muss so kurz wie möglich sein, um den Leistungsverlust so gering wie möglich zu halten.



Der grün hervorgehobene Leitungsabschnitt (vom installierenden Unternehmen bereitgestellt) muss in einer Größe gemäß den Angaben im Abschnitt „Auswahl des Lastschutzschalters (AC-Trennschalter) und Größenauslegung des Leitungskabels“ gewählt werden.



Die Größe des Erdungskabels für den MICRO-Wechselrichter ist im Abschnitt „Montageanweisungen“ im Kapitel „Installation“ beschrieben

000227AD